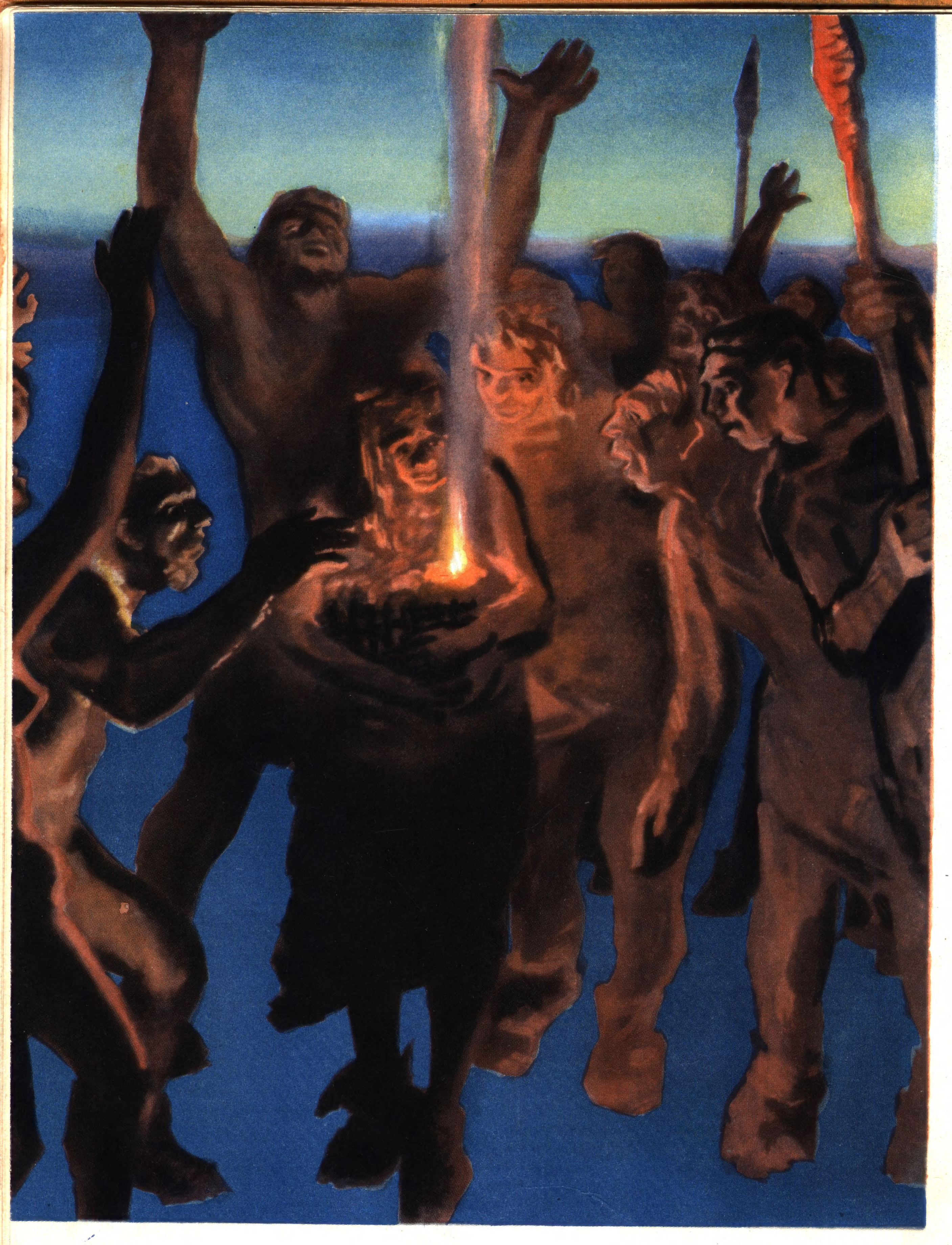


Предлюди выслеживают добычу.



Синантропы радостно встречают огонь.

по деревьям почти не участвуют. Но в отличие от орангов гиббоны сильно раскачиваются на руках и перебрасываются с дерева на дерево на расстояние в несколько метров. Эти поразительные движения на руках носят название «брахиации» (от латинского слова «брахиум» — рука). Некоторые гиббоны обладают замечательной способностью издавать звуки, сходные со звуком человеческого голоса. Пение гиббонов оглашает леса на утренней и вечерней заре. В Европу гиббоны попадают редко, так как очень плохо переносят путешествия и быстро гибнут в неволе.

Таковы азиатские человекообразные.

Их африканские собратья — гориллы и шимпанзе — не менее замечательны.

Начнем с шимпанзе, который по росту очень близок к орангу. Но шимпанзе гораздо тоньше, легче, подвижнее и живее оранга.



Самец-орангутан борется с крокодилом.

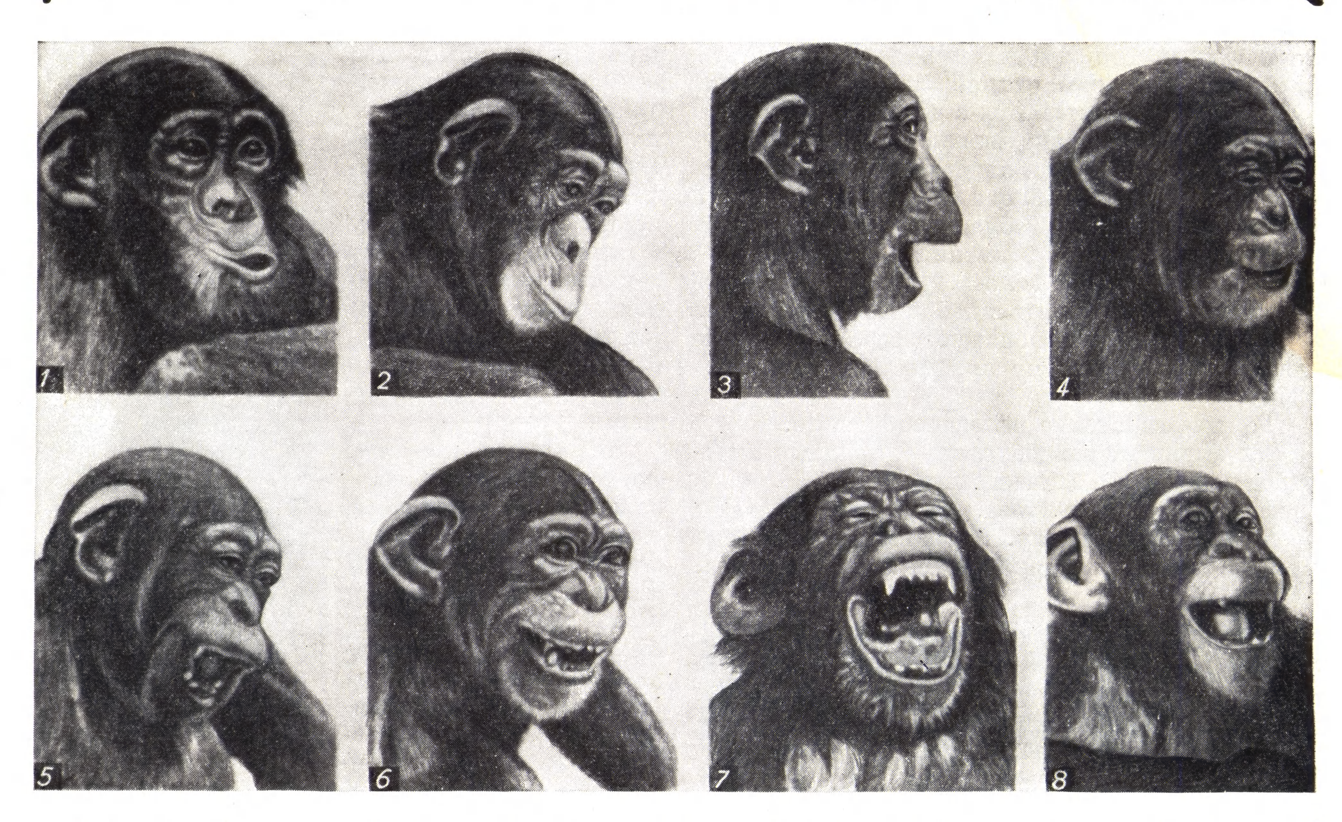
В то время как оранги в неволе любят неподвижно и молча сидеть на месте, задумчиво глядя перед собой, шимпанзе полны деятельности: они играют друг с другом, принимают горячее участие в делах своих соседей по клетке — других обезьян или завязывают знакомство с посетителями.



Гиббон в неволе.

Шимпанзе покрыты негустой черной шерстью. Как и у других человекообразных обезьян, лицо, уши, кисти и стопы у них голые. Шимпанзе свободнее орангутана держатся на задних конечностях, но чаще становятся на четвереньки. Руки у них тоже очень длинные, сильные и хорошо приспособленные для передвижения по ветвям; но шимпанзе не избегают земли и проводят у себя на родине целые часы под деревьями, бегая, играя или отдыхая. На ночь они забираются в устроенные ими на деревьях гнезда. Питаются примерно такой же пищей, как орангутаны, в неволе едят почти все, что ест человек.

Чтобы изучить поведение, привычки и умственные способности шимпанзе, над ними ведут наблюдения и ставят опыты. Наблюдения показали, например, что голодные шимпанзе способны находить путь к пище, помещенной в малодоступном месте, гораздо быстрее и толковее, чем другие животные. Чтобы достать яблоки, лежащие далеко от клетки, шимпанзе берет палку подлиннее, а если палка все же оказывается недостаточной, старается соединить две палки, втыкая одну в углубление другой. Чтобы достать подвешенные к потолку бананы, шимпанзе притаскивает деревянный ящик и ставит его под бананами; убедившись, что с ящика не достанет до плодов, он берет другой ящик, ставит его на первый и, взобравшись на такое сооружение, достает фрукты. Советская исследовательница Н. Н. Ладыгина-Котс воспитывала шимпанзе с самого раннего возраста и провела очень много наблюдений над ним, сравнивая его поведение



Вот как отражаются переживания на «лице» молодого шимпанзе: 1 — волнение, 2 — внимание, 3 — удивление, 4 — отвращение, 5 — злоба, 6 — страх, 7 — плач, 8 — смех.

с поведением ребенка. Эти наблюдения описаны в нескольких работах, из которых книга «Дитя шимпанзе и дитя человека» получила широкую известность. Среди множества других наблюдений Ладыгиной удалось изучить выражение лица (мимику) своего питомца при различных его переживаниях: в печали и радости, в страхе и злобе, при удивлении и отвращении и т. д. Желая узнать, может ли шимпанзе различать цвета предметов, как человек, исследовательница раскладывала перед обезьяной разноцветные палочки или кубики; вынув из запасного ящика палочку определенного цвета, она показывала ее шимпанзе; тот после некоторой тренировки научился вынимать из кучки и подавать своей хозяйке предмет именно такого же цвета.

Многие опыты были поставлены над этим животным в лаборатории нашего знаменитого физиолога академика И. П. Павлова. Особенно любопытны опыты с огнем. На стол клали яблоко, а вокруг ставили зажженные свечи. Животное не могло достать яблоко, не обжигая рук. Шимпанзе стал разными способами тушить свечи: то задувая их, то прихлопывая молотком пламя, то набирая в рот воды и брызгая ею на огонь. Понятно, что никакое низшее животное не в состоянии поступать таким образом.

Самый крупный представитель человекообразных обезьян — горилла. Этот житель девственных африканских лесов [1] действительно гигант среди обезьян.

Горилла много крупнее шимпанзе и орангов. Средний рост горилл-самцов — около 180 *см*, но нередко они достигают 2 *м* и больше. Этому росту соответствует и ширина плеч — метр и больше — и, конечно, огромная силища. Едва ли преувеличены рассказы туземцев о том, что гориллы справляются со слонами, в то время как без огнестрельного оружия и десяток опытных охотников не сможет справиться с гориллой.

---

[1] Кроме горилл, живущих в тропических лесах, существуют немногочисленные стада «горных горилл», которые обитают в небольшом горном районе к северу от оз. Танганьика. Эти гориллы несколько отличаются от береговых, и их считают отдельным видом.

Гориллы покрыты черным, местами рыжеватым мехом. Лицо у них черное, голое, с небольшими глазами. Поразительно велики надглазничные валики и мощные челюсти. Руки длиннее ног, как и у других человекообразных обезьян.

Хотя гориллы приспособлены, как оранги и шимпанзе, к жизни на деревьях, но огромные взрослые самцы, весящие 200 *кГ* и больше, не могут достаточно легко перепрыгивать с ветки на ветку. Поэтому они держатся под деревьями, а на деревьях находятся молодые гориллы и самки. Ночь гориллы проводят в гнездах, которые устраивают невысоко на ветвях, а нередко прямо на земле. Питаются они преимущественно растительной пищей, в поисках которой и проводят почти весь день. Обычно они передвигаются на четырех конечностях, но взволнованные или испуганные становятся на ноги и принимают свирепый вид. Горилл считали очень злыми и опасными существами, которые будто бы первыми нападают на людей. Точные наблюдения последних десятилетий показали, что это неверно.

Горилла—вымирающее животное. У себя на родине она живет в совершенно особых условиях, которые теперь мало где сохранились на Земле. Огромные деревья, сплетаясь вершинами, образуют плотную крышу, которая тянется на много километров и создает как бы колоссальную оранжерею, где царит влажная духота и жара. Солнечные лучи почти не проникают в этот вечный сумрак: здесь не встретишь ни ярко окрашенной птицы, ни радующего глаз цветка. Восемь месяцев в году ежедневно с точностью хронометра льют дожди, затопляя почву на необъятном пространстве. Животная жизнь замирает; лишь тучи москитов (мелкие насекомые, кровососы человека и животных) носятся во влажном воздухе да неумолчно звенят цикады (насекомые из отряда равнокрылых хоботных). Здесь бродят гориллы небольшими группами; невысоко на деревьях видны их покинутые гнезда.

Почему всех этих обезьян называют человекообразными?

Ведь все обезьяны похожи на людей. Когда-то древнеримский поэт Энний сказал: «Обезьяна — отвратительный зверь, а как она похожа на нас!» Но Энний знал тогда лишь низших обезьян — павианов и макак, потому и мог испытывать такое отвращение к обезьянам. Человекообразные же обезьяны не заслуживают такого отрицательного отношения. Они более похожи на людей и внешностью, и внутренним строением организма, и поведением.

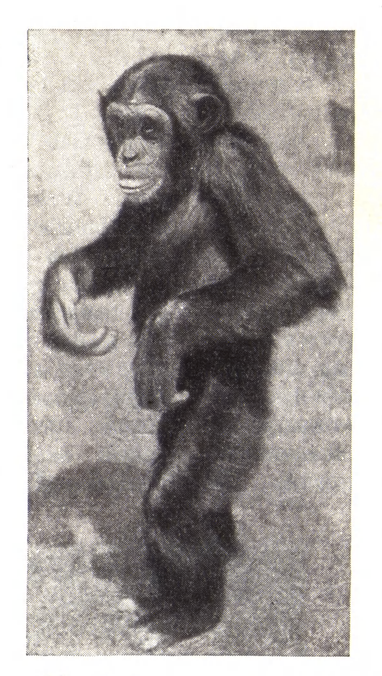
Хотя зубы у этих обезьян крупные, а клыки длинные, устройство коренных зубов такое же, как у человека, и резко отличается от строения этих зубов у низших обезьян. Как и люди, человекообразные обезьяны рождаются беззубыми, потом у них растут молочные зубы, затем молочные заменяются постоянными. Число зубов и порядок их смены почти такие



Горилла-самка строит на дереве гнездо; внизу—самец.

же, как у человека. Растут обезьяны быстрее человека и раньше становятся взрослыми (шимпанзе — к 10—11 годам, горилла — к 14—15).

Продолжительность их жизни в неволе приближается к человеческой — они живут 40 и более лет. Болеют эти обезьяны теми же болезнями, что и люди, и болезни протекают у них, как у людей (для их лечения приглашают врачей, а не ветеринаров). У человекообразных обезьян есть слепая кишка с червеобразным отростком, который нередко воспаляется, вызывая аппендицит. У других же обезьян этого отростка нет. Мозг человекообразных обезьян представляет как бы уменьшенную форму мозга человека. Он весит приблизительно в 3 раза меньше, чем наш мозг, но по устройству ближе к человеческому, чем мозг какого-либо другого животного.



Молодой шимпанзе в вертикальном положении.

Анализы крови обнаружили поразительную близость крови человека и африканских человекообразных — шимпанзе и гориллы. С этим связан, в частности, и тот любопытный факт, что паразиты, от которых страдают человекообразные обезьяны,— те же, что и у человека.

Иногда врачи бывают вынуждены пересаживать больным людям какие-нибудь органы животных. Для этой цели лучше всего пользоваться органами человекообразных обезьян.

Но как бы ни было велико сходство человека с этими обезьянами, не следует забывать и о глубоких различиях. Мы говорим не только о таких особенностях человека, как членораздельная речь, пользование огнем и употребление орудий труда, но и о физических признаках: о большем объеме мозга, вполне вертикальном положении тела, строении руки, приспособленной ко всякого рода работам, о небольших челюстях и зубах, невыступающих клыках и ряде других признаков. Оценивая все эти особенности человека и сравнивая его с человекообразными обезьянами, Дарвин и другие исследователи пришли к выводу, что ни одна из современных человекообразных обезьян не может быть предком человека. Человек не происходит ни от гиббона, ни от орангутана, гориллы или шимпанзе. Все эти обезьяны близки к человеку, они находятся с ним в родственных отношениях, но не являются его предками.

Откуда же появился человек?

ПРЕДКИ ЛЮДЕЙ

Более ста лет ученые изучают вопрос о происхождении человека. И каждый год исследований приносит новые факты, разъясняющие сложный вопрос происхождения людей на Земле.

В «священном писании», т. е. библии, в которой собраны старинные сказки и предания, говорится, будто человек был сотворен богом на шестой день «сотворения мира», около 7 тыс. лет назад, а до тех пор существовала только «бездна», над которой «носился дух божий».

Все эти сказки были придуманы в те далекие времена, когда не существовало никакой науки и люди верили всевозможным сказаниям и легендам. Много времени прошло с тех пор. Возникли и развились точные науки: математика, астрономия, физика, химия, биология. Множество «тайн природы» раскрыто этими науками. Свет научного знания все более проникает даже в самые отдаленные уголки земного шара.

Наука утверждает, что человек существует с давнего времени. Но откуда же появились на Земле первые люди? Ведь раньше-то их не было? Значит, они произошли от каких-то других существ, от животных предков, и эти предки были похожи на человекообразных обезьян, но они не были ни гориллами, ни шимпанзе.

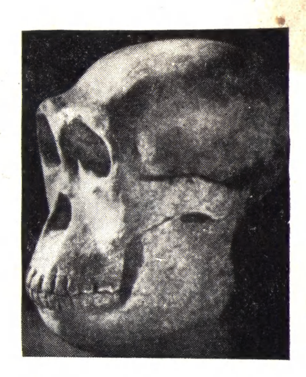
Каковы же были предки людей?

Предками человека можно считать таких животных, у которых уже возникли какие-либо признаки очеловечения — вертикальное положение тела, связанное с освобождением верхних конечностей, или высокоразвитый мозг, или пользование в качестве орудий предметами природы: палками, камнями, костями. Теперь таких животных уже не осталось на Земле. Эти животные — предлюди — вымерли, но от них сохранились в земле остатки: кости, зубы, отпечатки мозга, а также камни, рога, которые они употребляли в качестве орудий.

В 1924 г. в Южной Африке были найдены остатки (окаменевшая часть черепа и отпечаток мозга) человекообразной обезьяны, более похожей на человека, чем какая-либо из ныне живущих. Череп принадлежал молодой обезьяне лет четырех от роду. Зубы ее поразительно похожи на человеческие. Обезьяну назвали «австралопитеком африканским»; слово «австралопитек» в переводе означает «южная обезьяна». Начиная с середины тридцатых годов нашего столетия поиски в Южной Африке почти ежегодно давали интересные результаты. В древних пещерах нашли много черепов, зубов и костей австралопитеков и близких к ним ископаемых животных — парантропов.

Позднее на о-ве Ява и в Южной Азии были найдены остатки человекообразных обезьян, близких по своему строению к австралопитекам.

Австралопитеки и парантропы были ростом с шимпанзе, бегали на задних конечностях, а тело держали вертикально. Жили они не на деревьях, а на земле, прячась в пещерах. Не имея ни сильных клыков, ни острых когтей, эти обезьяны все же обладали большим преимуществом перед другими животными: у них были свободные руки. Как же они пользовались своими свободными руками? Ископаемые находки помогают ответить и на этот вопрос. Вместе с остатками австралопитеков иногда попадаются черепа небольших млекопитающих животных (а в последнее время нашли и кости больших животных), расколотые острым предметом. Эти остатки натолкнули исследователей на мысль, что австралопитеки охотились на других животных и убивали их какими-то орудиями, ели их мясо и раскалывали длинные кости, добывая костный мозг. Вероятно, они пользовались при этом не только палками, но костями и камнями.



Череп трансваальского австралопитека.

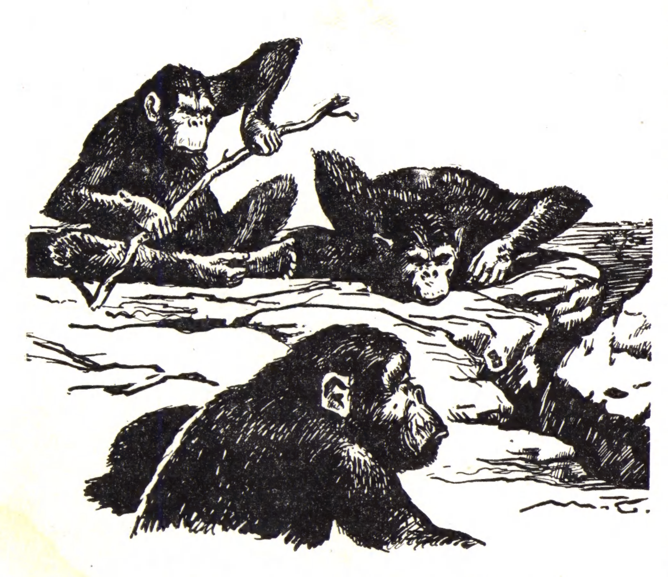
В пещере Макапансгат с костями австралопитеков выкопали много острых рогов и заостренных на конце длинных костей крупных копытных животных, главным образом антилоп. Эти рога и кости тоже могли служить орудиями наряду с палками, которые, конечно, не сохранились.

Но мало сказать, что у австралопитеков были первые орудия в виде камней, костей, острых рогов и т. п. Ведь чтобы действовать этими орудиями на охоте или при обороне, недостаточно держать их в руках. Надо еще, чтобы сами руки были способны к твердым и точным движениям и чтобы был хороший глазомер. Эти качества могли выработаться лишь постепенно, в результате долгого упражнения.

Наблюдения над живущими в неволе шимпанзе подтверждают эту мысль. Шимпанзе очень любят таскать с собой палки, веревки, камни. Возясь и играя друг с другом, они пользуются этими предметами. Однако, если дело у них дойдет до серьезной драки, все эти предметы моментально летят в сторону, и животные пускают в ход кулаки и зубы как надежные орудия, которыми их одарила природа.

Руки у шимпанзе еще не свободны: они служат главным образом для передвижения животного по деревьям или по земле. Эти обезьяны не были предками человека.

Кроме усовершенствования руки, для пользования орудиями требуется еще одно условие: животное должно во время борьбы или в погоне за добычей устойчиво держаться на ногах. Шимпанзе, гиббон или оранг, неуверенно ковыляющие на двух ногах и поминутно готовые стать на четвереньки, не могут достаточно успешно действовать орудием. Вполне выработавшееся вертикальное положение тела и двуногое хождение — тоже необходимые усло-



Австралопитеки ищут добычу.



Голова мощного парантропа.

вия для постоянного пользования подходящими предметами природы в качестве орудий или оружия.

Австралопитеки и близкие к ним парантропы были больше похожи на человека, чем современные человекообразные обезьяны. Но и их мы еще не можем считать непосредственными предками людей. Австралопитеки не были прямыми предками человека, но и они дают представление о развитии предчеловека. Чтобы найти прямых предков, прародителей человека, науке остается сделать последний шаг. Нет сомнений, что это будет сделано. Уже есть первые предвестники такого открытия. В экваториальной Африке, далеко от мест, где обитали австралопитеки, в очень древних слоях земли нашли нижнюю челюсть с зубами, очень похожими на зубы австралопитеков. Вероятно, пройдет немного лет, и перед человечеством возникнет воплощенный в форме скелетных остатков образ его ближайшего предка из мира животных.

Летом 1959 г. на небольшом острове оз. Танганьика нашли череп существа, похожего на австралопитеков, но, видимо, более древнего. Вместе с ним найдены очень примитивные орудия. Это человекообразное существо было названо з и н ь я н т р о п о м.

ДРУГИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Итак, человек возник из недр животного мира. Многие десятки и сотни миллионов лет развивались на Земле животные, но не было людей. Процесс развития жизни на Земле был очень и очень длительным. Жизнь развивалась и множилась в виде растений и животных, одни породы сменялись другими, возникали все новые формы, но человека не было. Палеонтологические музеи Советского Союза и других стран хранят в своих залах и лабораториях многочисленные остатки древнего животного населения Земли в виде скелетов, отпечатков, окаменелостей и т. д. Лишь в очень редких случаях сохранялись мягкие части вымерших животных.

В мерзлой почве Сибири находили трупы мамонтов с шерстью и мясом; в торфяных болотах иногда сохранялись тела шерстистых носорогов, водившихся в Европе в ледниковое время; были и еще некоторые находки подобного рода, но они очень редки; обычные же находки — это остатки твердых частей или отпечатки мягких. По ним ученые и восстанавливают внешний вид и внутреннее строение ископаемых животных.

Но можно ли, изучая остатки ископаемых животных, наметить среди них ту цепь организмов, звенья которой, переходя одно в другое и постепенно совершенствуясь, в конце концов дали бы начало млекопитающим животным, потом среди них — обезьянам, далее — человекообразным обезьянам и, наконец, человеку? Другими словами, может ли современная наука на твердых фактических данных построить родословную человека, начав ее от древнейших организмов? Оказывается, эта задача может быть решена с достаточной степенью точности. Но для ее решения нельзя опираться только на ископаемые организмы. Нужно привлекать и другие факты. Огромную помощь в этом оказывает тот «музей», которым располагает каждый из нас,— наше собственное тело. Построенное из разных органов и тканей, состоящее из различных химических веществ, оно хранит в себе остатки очень далекого прошлого. Одни из наших органов достались нам от наших рыбообразных предков, другие — от древ-



Зиньянтропы.

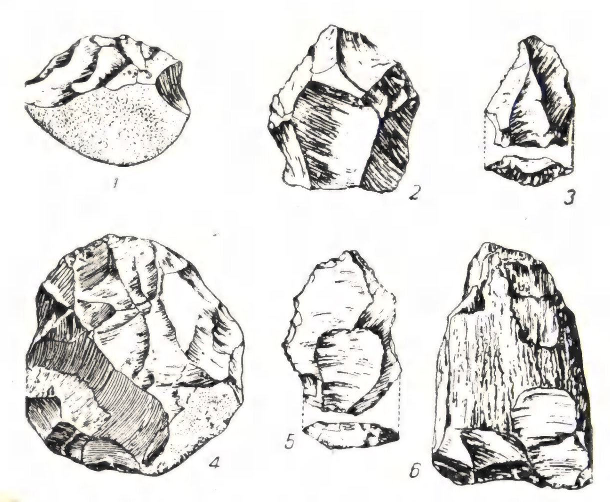


Быт людей верхнего палеолита:
охотники несут добычу; женщины изготовляют одежду.



Охота людей палеолита на мамонта.





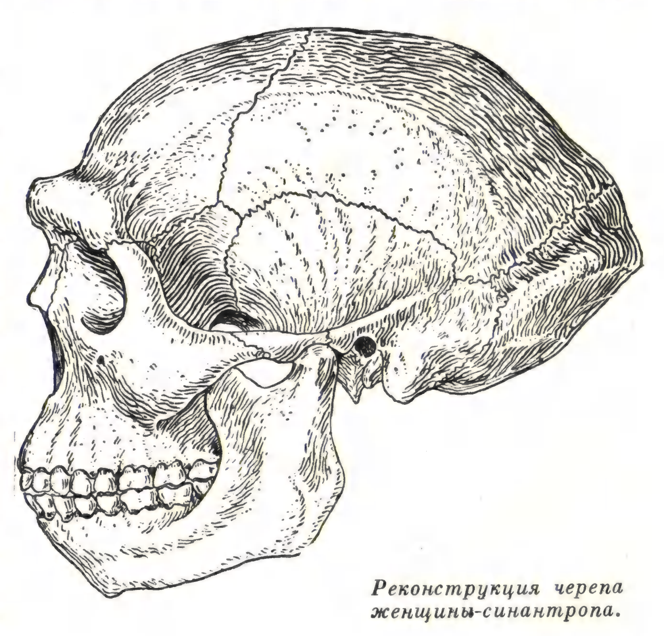
Древнейшие каменные орудия первобытных людей, найденные в Индии — 1 и 2, в Китае (Чжоукоудянь) — 3, на Яве — 4 и 5, в Бирме — 6.

выработки каменных орудий нам кажется очень простой; но как ни проста она, ей надо было учиться.

Некоторые члены первобытного стада питекантропов, занимаясь много лет выработкой каменных орудий, накапливали в этом деле опыт. Они быстрее и лучше справлялись со своей работой; у них учились молодые и неопытные. Искусство обработки камня не было прирожденным: оно было началом человеческой техники, первым шагом на пути покорения и преобразования природы в соответствии с нуждами человека.

Владение хотя бы самыми простыми и грубыми орудиями давало людям огромные выгоды в их борьбе с хищниками и в других делах. Рука, вооруженная дубиной или острым камнем, могла поспорить по разрушительной силе удара с челюстями или лапами пещерного льва или медведя, особенно если на охоту шел не один человек, а целая группа. Исскуственные орудия увеличили силу человека. Поэтому они вскоре сделались необходимыми для жизни людей, а их изготовление стало жизненной потребностью первобытного человека. Без труда человечество уже не могло существовать. Труд, направленный на изготовление орудий, явился той главной особенностью человека, которая отличала его от животных. Но труд не мог быть делом людей-одиночек. Чтобы готовить орудия, надо было запасти камни, т. е. отыскать их, принести на стоянку, отобрать наиболее подходящие, выбрать отбойники, т. е. такие камни, которыми били по другим камням, а главное, надо было передавать другим членам первобытной группы навык и умение работать. Значит, в процессе труда было занято много людей. Следовательно, труд с самого начала по своей природе был коллективным, общественным. Но чтобы в нем с пользой для дела участвовать, надо было как-то понимать друг друга. И вот на основе коллективного труда начал создаваться человеческий язык. У людей были унаследованные от предков звуки, которыми они выражали некоторые свои переживания, например удовольствие, страх, гнев и т. д. Одними звуками самец звал самку; другими мать призывала к себе детенышей. Были особые звуки, которыми стадо предостерегалось от грозящей опасности, и т. д. В труде людям пришлось постепенно увеличить число и разнообразие издаваемых звуков и придать им новый характер. В то время как полученные от предков звуки выражали только переживания, вновь возникавшие звуки служили для выражения призывов и приказов. Это прежде всего нужно было при совместной деятельности. Так труд положил начало человеческой осмысленной речи. Речь, даже самая примитивная и грубая, еще больше отдалила человека от его предков — животных.

На первых же ступенях своего развития люди ознакомились с огнем и стали им пользоваться. Значение огня понимают многие животные. Звери бегут от степного пожара, но когда он утихает, они возвращаются, чтобы полакомиться испеченными плодами, клуб-

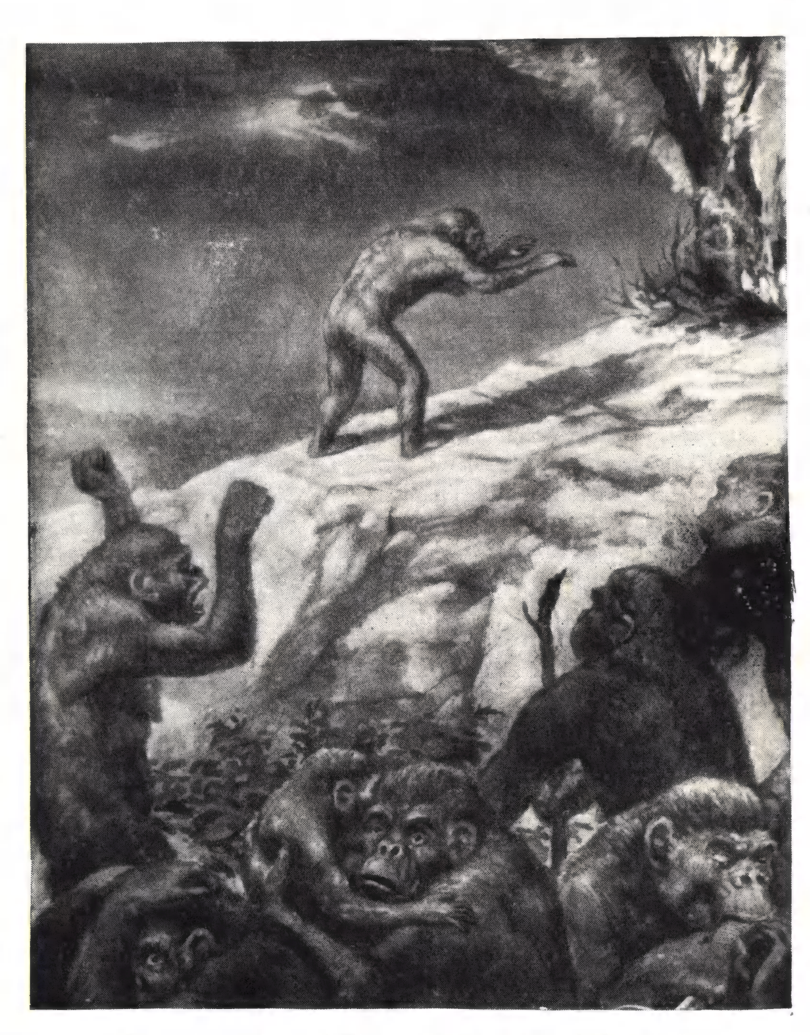


Реконструкция черепа женщины-синантропа.

нями, мясом обгоревших животных; они вынуждены делиться этой добычей с хищными птицами, которые часто целыми тучами вьются над пожарищем, ожидая, когда погаснет огонь. Не могли не знать силы огня и люди. Они его боялись, видя, как от удара молнии вспыхивали и сгорали деревья, как лесной пожар нес гибель всему живому; но они замечали и его благодетельную силу. Вероятно, даже австралопитеки ценили пользу огня. В одной из пещер, где они жили, рядом с черепом австралопитека нашли остатки золы и обугленные кости животных.

Однако люди далеко не сразу овладели огнем. Сначала они научились им пользоваться и поддерживать его. Умение же добывать огонь долгие века им было недоступно. Ведь даже современный культурный человек, очутившись в сыром лесу без спичек или зажигалки, не сумеет развести костер. У первобытных людей были разные способы добывания огня. Чаще всего они пользовались теплом, которое получается при трении одного куска сухого дерева о другой.

Когда трущееся дерево начинало дымиться, на него дули, а на вспыхнувшее пламя бросали сухую траву, сухие ветки и т. п., чтобы пламя удержать. Способ получения искры от ударов камня о камень, который нам кажется самым простым и удобным, почти не применялся. Первобытный человек, боявшийся огня, не скоро постиг великое искусство получать его. Недаром поэтические легенды приписывают это искусство мифическим героям, благодетелям человечества.



Австралопитеки у дерева, подожженного молнией.

Все сказанное не оставляет никаких сомнений, что питекантропы были людьми, а не обезьянами. Но питекантропы сильно отличались от людей современного типа. В строении их тела было еще много обезьяньего. Черепные кости у них были толстыми; над глазами нависали мощные валики; челюсти выступали вперед и имели крупные зубы. Мозговая коробка была невелика, а мозг значительно меньше, чем у современных людей. Таковы главнейшие признаки, сближающие питекантропов с обезьянами.

Не надо думать, что питекантропы жили только на одном о-ве Ява. Остатки очень похожих на них древнейших людей нашли и в некоторых других местах Земли. Прежде всего надо сказать о знаменитых находках в Китае, близ Пекина. В течение 10 лет (1927—1937) там производились раскопки в пещерах Чжоукоудянь; эти поиски принесли науке богатые плоды. Начиная с 1929 г. в пещерах Чжоукоудянь было найдено около дюжины черепов, очень похожих на черепа питекантропов; много зубов; несколько крупных костей древнейших людей, а также остатки костров и много костей животных, частью расколотых и обожженных. Это говорит о том, что здесь обнаружены остатки поселений людей, которые приносили сюда плоды охоты, жили здесь и работали. Обнаружены

и орудия их труда. Этих обитателей пещер назвали синантропами (от слова «сина», что значит — Китай)[1]. Но их можно было бы назвать китайскими питекантропами, настолько они похожи на древнейших яванских жителей. Когда жили синантропы? По-видимому, несколько позднее питекантропов. У них были каменные и, вероятно, костяные орудия, еще очень плохо обработанные. Но самое интересное — они широко пользовались в своей жизни огнем. Несомненно, синантропы умели его поддерживать, а может быть, и добывать, хотя сказать это с полной достоверностью еще нельзя. Синантропы имели несколько более крупные, чем у питекантропов, череп и мозг, хотя мозг их еще не достигал размеров мозга современных людей.

В Западной Европе тоже нашли остатки человека, жившего приблизительно в то же время, что и синантропы Китая. Это — нижняя челюсть гейдельбергского человека. В Германии есть старинный университетский городок Гейдельберг. Один профессор этого университета, много лет внимательно следивший за раскопками древних песков недалеко от города, получил в ноябре 1907 г. сообщение, что в этих песках обнаружена челюсть человека. Она была очень толстая, массивная и без подбородка (как челюсть обезьяны), но с человеческими зубами. Не было сомнений, что челюсть принадлежала очень древнему человеку, еще имевшему в своем теле разные признаки обезьяны (у него отсутствовал подбородок, огромной толщины была нижняя челюсть). Других костей этого человека не нашли. Никаких орудий или следов огня тоже не обнаружили. Зато тут же было найдено много костей разных животных. Почти все эти животные давно вымерли в Европе. Назовем некоторых из них: огромные носороги и слоны, пещерные медведи (они были почти вдвое больше нашего бурого медведя), зубры, древние лошади. Среди этих чудовищных и могучих зверей вел тогда свою жизнь человек. И все же он смог расселиться и по Азии, и по Европе. Мало того, остатки людей приблизительно того же времени были найдены и в Северо-Западной Африке, недалеко от Атласских гор. По названию этих гор, жившего там человека назвали атлантропом, хотя его, как и гейдельбергского человека, вполне можно было назвать питекантропом. Кости атлантропа отыскали всего несколько лет тому назад. На этот раз исследователю повезло больше, чем с гейдельбергским человеком: он нашел три челюсти, очень похожие на гейдельбергскую, кости животных и очень примитивные каменные орудия. Эта находка еще раз подтверждает, что питекантропы изготовляли орудия труда, а стало быть, обладали зачатками человеческой культуры.





Лицо синантропа: вверху — женщина; внизу — мужчина.

Описанные находки древнейших людей, их орудий и тех животных, которые их постоянно окружали, составляют содержание нескольких страниц древнейшей истории человечества. Это— страницы из первой главы. Начала ее еще нет. Нет пока и окончания. Мы не знаем в точности, что произошло с питекантропами, не знаем, почему через 200 или 300 тыс. лет от них не осталось и следа, и совсем другие люди, с другой каменной культурой, окруженные другой природой, сменили их на Земле.

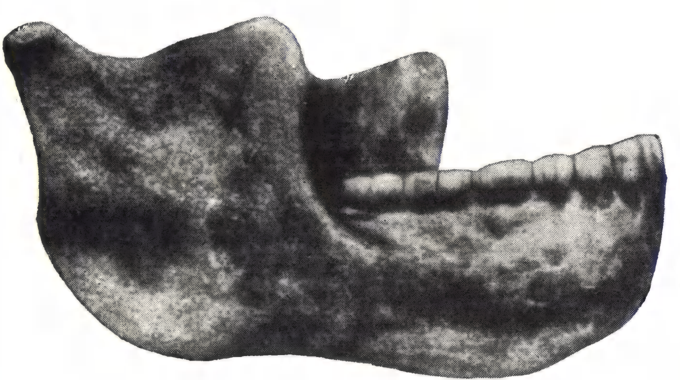
[1] В настоящее время в Китайской Народной Республике ведутся раскопки синантропов.

Эти 200—300 тыс. лет пока составляют огромное «белое пятно» в истории первобытного человечества. Однако пройдет немного лет, как на белом фоне этого пятна выступят яркие краски и поиски древнейших людей увенчаются новыми успехами, а историю первобытного человека можно будет проследить с новыми и еще более интересными подробностями.

Подводя итог всему сказанному, можно сделать один очень важный вывод: начало человеческому существованию положил труд; труд же привел и к возникновению речи. Сравнивая яванского питекантропа с китайским синантропом, мы убеждаемся, что последний был более жизнеспособен: он устроил поселения в пещерах, жил там большими группами, охотился на крупных зверей (об этом говорят обугленные кости больших копытных животных, найденные в пещере Чжоукоудянь) и вполне владел огнем. Эти факты указывают на большую роль труда в его общественной жизни. Но труд был также фактором преобразования и тела, так как требовал усовершенствования руки и мозга: мозг направляет движения руки. Это усовершенствование сказалось в увеличении объема мозга (и, стало быть, емкости черепа). Труд требовал улучшения работы органов чувств: глаз, ушей и органов осязания. До нас не дошли эти органы питекантропов и синантропов, но известно, что в своей работе они неразрывно связаны с деятельностью разных участков мозга; например, зрительный аппарат человека связан с затылочной частью мозга, а слуховой — с височной. Сделав слепки внутренней полости черепа, мы получаем как бы отпечаток мозга, на котором видны его некоторые черты и соотношение частей черепа: лобной, затылочной и височной. Такие слепки изготовлены с черепов питекантропов и синантропов. По ним удается проследить, что, например, височная доля мозга у питекантропа и синантропа развита значительно больше, чем у человекообразных обезьян и у австралопитеков. Сильнее развиты и другие участки черепа, например та часть лобной доли, которая тесно связана с речью. Мозг питекантропов и синантропов отличается от мозга обезьян, но по своим небольшим размерам и по недостаточному развитию некоторых час-



Синантропы возвращаются в свою пещеру после удачной охоты.



Гейдельбергская челюсть; она очень толста, велика, лишена подбородочного выступа, а ее задняя часть, называемая ветвью, поднимается вверх и очень широка. Все зубы, как у человека.


Неандертальский мальчик из пещеры Тешик-Таш.

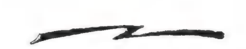
вотное, за которым охотились.

Неандертальцы широко пользовались огнем. Они жили большей частью в пещерах; там часто вместе с их костями и орудиями находят золу, уголь, обгорелые кости животных. По-видимому, неандертальцы питались плодами охоты, и охота была их главным занятием.

Какого же вида были неандертальцы? Они отличались как от современных людей, так и от питекантропов. Рост имели небольшой: мужчины обычно достигали 160 *см*, а женщины в среднем были на 10 *см* ниже. Зато неандертальцы были широки в плечах, имели очень широкую и объемистую грудную клетку и толстые кости. Это были крепкие, сильные и выносливые люди. Большая тяжелая голова сидела у них на короткой шее и была слегка опущена. Лицо казалось свирепым вследствие нависавших над глазами тяжелых валиков и выступавших вперед челюстей. До нас сохранились почти целые черепа этих людей, и по ним нетрудно восстановить их облик. Хотя голова их была большой и длинной, черепной свод был низок и лоб сильно западал назад. В труде неандертальцы были гораздо искуснее своих далеких предков — питекантропов. Об этом свидетельствуют разнообразные и хорошо обработанные каменные орудия, которые они изготовляли. Значит, они были лучше приспособлены к труду. Мозг у неандертальцев был очень большой. У многих он не только не уступал по размерам мозгу современных людей, но даже превосходил их.

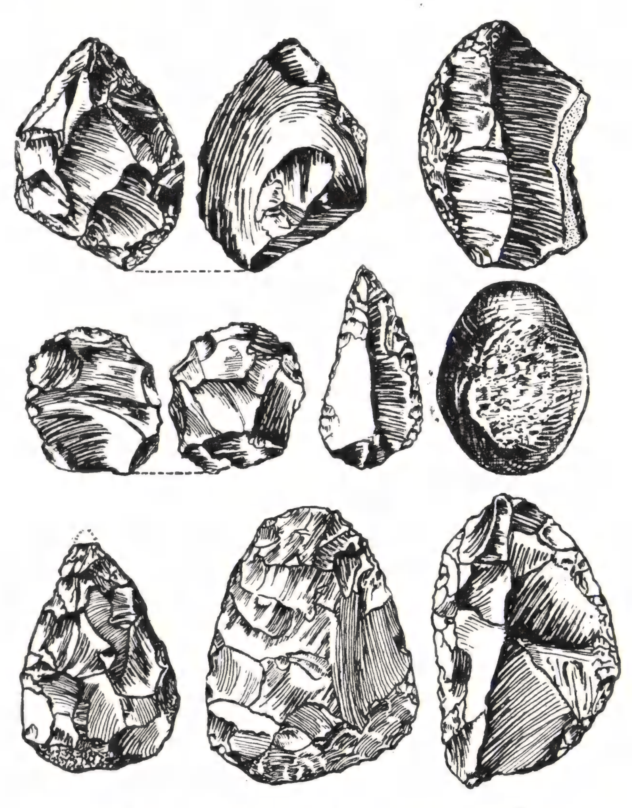
Неандертальцы жили 200—100 тыс. лет назад в очень тяжелых условиях. Они были современниками оледенения Европы, при котором климат сильно ухудшился на многие десятки тысяч лет. Единственным средством добыть пропитание была для них охота. Наряду с охотой они занимались и рыбной ловлей, но это занятие стояло на втором плане. Жили неандертальцы в пещерах, где находили себе приют от холода и непогоды. Однако и это жилье им приходилось отвоевывать у могучих противников — пещерных медведей, пещерных гиен и других зверей. Изгнав этих жильцов, люди раскладывали костер у входа в пещеру. Огонь обогревал, давал уют и отпугивал зверей. Огонь в это суровое время стал другом и помощником человека. В такой трудной обстановке жили тысячи поколений неандертальцев, жили все одним укладом. Они были немногочисленны, так как прокормиться было трудно, и жизнь их была непродолжительна. Очень редко попадаются кости стариков-неандертальцев; почти все найденные кости — людей среднего возраста: они погибали, не дождавшись старости. Но все же постепенно население увеличивалось, и неандертальцы расселялись по Земле. Их остатки находят на гораздо большей территории, чем остатки питекантропов и синантропов. Неандертальцы жили почти во всей Европе, Азии и Африке. В пределах Советского Союза костные остатки неандертальцев найдены в Крыму, в пещере Киик-Коба (1924), и в Южном Узбекистане, в пещере Тешик-Таш (1938).

Что же сталось с неандертальцами? Они не дожили до нашего времени. Их место заняли люди другого вида, которые и теперь живут на Земле. Откуда взялись эти новые люди и в каких отношениях были они с неандертальцами? Перед этими вопросами и стоит наука.



ОТ ДРЕВНЕГО ЧЕЛОВЕКА ДО СОВРЕМЕННОГО

Древними людьми, или палеантропами, теперь называют не просто людей, живших «в древности», например в древнем Китае или в древней Индии, а неандертальцев (см. ст. «Первые шаги в развитии человека»). Они жили на Земле приблизительно 200—100 тыс. лет назад. Времена неандертальцев нередко называют «мустьерским» периодом в предыстории человечества. Название это происходит от названия одной древней пещеры — Ле-Му-



Мустьерские орудия; верхний ряд (слева направо) — ручные рубильца и скребло; средний ряд — отщепы, скобель и ядрище; нижний ряд — остроконечник, ручной топор и скребок.

стье — во Франции. В этой пещере нашли орудия неандертальцев. Это были орудия из камня, чаще всего из кремня: остроконечники, скребки, скребла, метательные камни, отбойники и отжимники; двумя последними видами орудий неандертальцы пользовались при изготовлении своего несложного технического инвентаря. В совокупности все эти орудия и составляют «мустьерскую культуру», когда-то широко распространенную на Земле. Этой культурой владели неандертальцы, и они были, вероятно, ее создателями. В эпоху мустьерской культуры никаких других людей, кроме неандертальцев, на Земле не было.

В конце ледникового времени, т. е. примерно 75—100 тыс. лет назад, неандертальцев сменили люди современного типа; их нередко называют н е а н т р о п а м и, т. е. новыми людьми, представителями вида «человека разумного», если пользоваться зоологическим обозначением человека, которое ввел в науку Карл Линней более 200 лет назад. Установив факт появления людей современного типа, которые сменили неандертальцев, наука стала перед вопросом: откуда эти новые люди взялись? Произошли ли они от неандертальцев (подобно тому как сами неандертальцы когда-то произошли от питекантропов или обезьянолюдей) или появились на Земле каким-то иным путем? Этот вопрос возник во второй половине прошлого века и продолжает волновать ученых и сейчас. В настоящее время намечается два основных мнения. Некоторые, теперь уже немногочисленные, ученые считают, что неандертальцев истребили откуда-то пришедшие представители «разумного человека». Те, кто держится такого мнения, обязаны указать, откуда «пришли» эти люди, и привести доказательства. Но сторонники указанной теории не в состоянии этого сделать. Они ищут другой выход из затруднения: стараются доказать, что одновременно с неандертальцами и даже раньше их на Земле жили и разумные люди. Доказательством этому несколько лет назад служила так называемая «пильтдаунская находка».

Недалеко от городка Пильтдауна (Южная Англия) местный юрист и краевед Даусон нашел у большой дороги неглубоко в яме кости древних животных и куски человеческого черепа. Это были куски теменной, затылочной и лобной костей, а также нижняя челюсть с несколькими зубами. Кости отличались чрезвычайной толщиной и имели шоколадный цвет. Из них можно было составить череп. Было видно, что это не череп неандертальца: не было ни лобного, ни затылочного валика, ни других признаков неандертальца. Если бы не было нижней челюсти, то всякий анатом или антрополог признал бы, что это череп человека современного типа. Однако недалеко от указанных кусков черепа оказалась нижняя челюсть. Она не была массивной, но почти во всех признаках совпадала с нижней челюстью шимпанзе. На ней не только не было подбородочного выступа, но вся подбородочная часть ее уходила назад, как у обезьян; лишь зубы были не совсем обезьяньи. Вот за эту-то пильтдаунскую находку и ухватились некоторые ученые, утверждая, что найденный череп очень древний, гораздо древнее неандертальца. Указывая же на кости мозговой коробки (лобную, теменные и т. д.) пильтдаунского черепа, они утверждали, что это остатки человека современного типа.

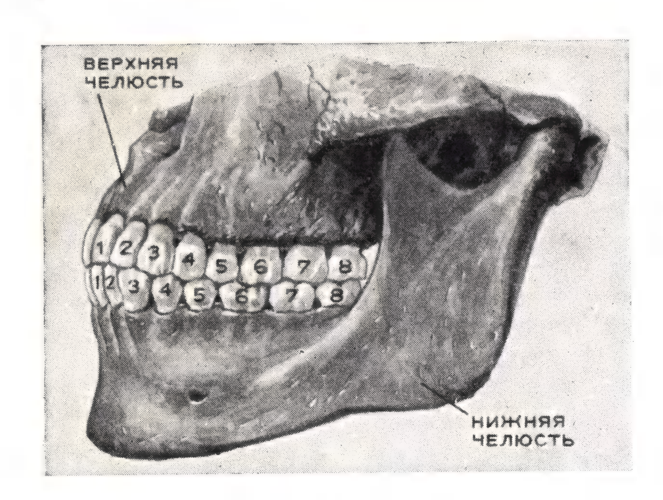
Некоторые английские ученые заявили, что череп принадлежал древнейшему человеку,



Неандертальцы. Изготовление каменного орудия.



Кроманьонец рисует на стене пещеры.



Зубы взрослого человека: 1 и 2 — резцы, 3 — клыки, 4 и 5 — малые коренные, 6, 7 и 8 — большие коренные.

зубах, где слой эмали тоньше. Повреждение эмали — это начало порчи зуба. Он разрушается, гниет и заражает соседние.

Смена зубов бывает один раз в жизни. Разрушенный постоянный зуб можно заменить только искусственным, поэтому необходимо беречь зубы, ухаживать за ними. Надо помнить, что трещинки могут возникнуть при раскусывании твердых предметов (например, орехов), а также при быстром чередовании горячей и холодной пищи. Чтобы остатки пищи во рту не загнивали, рекомендуется после еды полоскать рот водой, а утром и особенно вечером, перед сном, тщательно чистить зубы щеткой с зубным порошком с наружной и внутренней стороны. Надо непременно дважды в год показываться зубному врачу, чтобы он мог вовремя заметить зуб, который начал портиться, запломбировать его и тем самым предохранить от окончательного разрушения.

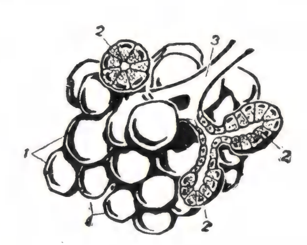
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ СОКИ

Для переваривания питательных веществ необходимы соки; они вырабатываются в пищеварительных железах. Такие железы находятся в различных участках органов пищеварения. Около полости рта расположены три пары больших слюнных желез, а в полости живота, позади желудка, находится поджелудочная железа. От каждого участка этих желез отходят тонкие трубочки. Они соединяются друг с другом и, в конце концов, образуют широкую трубку, по которой сок вытекает из железы.

Мелкие пищеварительные железы, имеющие вид трубочки или мешочка, находятся в стенке желудка и кишки.

Соки, которые вырабатываются этими железами, могут переваривать белки, жиры и углеводы потому, что в них содержатся особые «ускорители» химических процессов. Эти ускорители вырабатываются в организме и называются ферментами. Всякий процесс, протекающий в организме, требует обязательного участия ферментов; каждый из них ускоряет строго определенные химические реакции.

Ферменты, содержащиеся в различных пищеварительных соках, неодинаковы. Так, например, фермент желудочного сока не обеспечивает полного расщепления белка; продукты переваривания, которые образуются в желудке, нуждаются еще в дальнейшей обработке. Эту обработку завершают два других фермента. Один из них вырабатывается в поджелудочной железе, а другой в железах кишечной стенки. Под влиянием этих ферментов белки расщепляются на такие частицы, которые легко всасываются в кровь. Слюна содержит фермент, действующий на крахмал. Правда, пока пища находится во рту, крахмал не успевает расщепиться, но фермент слюны сохраняет свое действие в первое время после попадания пищи в желудок.

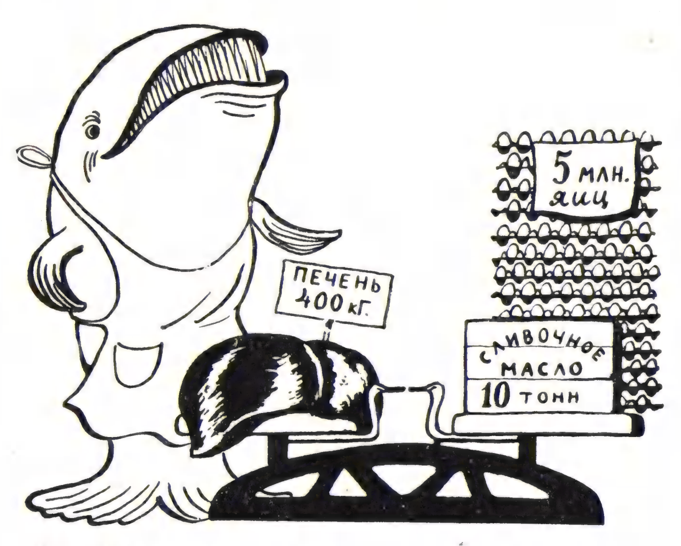


Строение слюнной железы (полусхема):
1 — отдельные дольки железы, 2 — вскрытые дольки — видны железистые клетки и начало протоков, 3 — выводной проток железы.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ

Пищеварительный тракт — это путь, по которому проходит попавшая в рот пища. У человека он достигает примерно 6—8 *м* в длину. Изо рта пища попадает в пищевод, а оттуда в желудок — самую широкую часть пищеварительного тракта человека. Желудочный сок содержит фермент, действующий на белки.

В стенках желудка лежат слоями мышечные волокна, которые могут сокращаться и расслабляться. При сокращении волокон стенки желудка спадаются и его объем резко уменьшается. Чем больше пищи попадает в желудок, тем сильнее растягиваются мышечные волокна в его стенках. У здорового взрослого человека желудок, растягиваясь, может вместить 2—3 *л* пищи.



400 кГ печени кита содержат столько же витаминов, сколько 5 млн. яиц или 10 Т сливочного масла.

Особенно много каротина в красной моркови, зеленом луке, шпинате, красных помидорах, листьях салата, зеленом горошке.

Из плодов наиболее богаты каротином свежие и сушеные абрикосы, мандарины, апельсины, персики, а из ягод — облепиха и рябина. Искусственный витамин A и каротин вырабатывают на заводах и продают в аптеках.

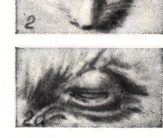
Витамин A необходим для нормального зрения. Если человек не получает витамина A, у него понижается острота зрения в сумерках, а при тусклом свете он ничего не видит, совершенно так же, как куры вечером. Потому эта болезнь и называется «куриной слепотой».

Витамин B_1 содержится в большом количестве в зерне и в продуктах его переработки, особенно в хлебе из пшеничной муки грубого помола, хлебе из муки второго сорта и ржаном. А белый хлеб из муки высшего сорта почти не содержит витамина B_1. Достаточно много витамина B_1 в гречневой и овсяной крупах. Манная крупа и рис его не содержат. Богаты им бобовые растения: горох, соя, фасоль, чечевица. Много витамина B_1 в пивных и пекарских дрожжах, в печени, почках, причем свиная печень и свиное мясо богаче других этим витамином.

Витамин B_1 довольно устойчив. При варке пищи и выпечке хлеба теряется лишь небольшая его часть. При отсутствии в пище витамина B_1 человек заболевает бери-бери.







1. Крыса, получавшая витамин A: 1а — глаза нормальные. 2. Крыса, не получавшая витамин A: 2а — отек век, изъязвление роговицы.

Витамин B_2 дают нам мясные и молочные продукты и яйца. Много витамина B_2 в пекарских и пивных дрожжах. Гораздо беднее им зерновые продукты и овощи.

Как и витамин A, витамин B_2 важен для зрения. Но особенно велика его роль для роста организма и заживления ран и язв.

Если подопытным белым крысам не давать витамина B_2, они перестают расти, у них взъерошивается и выпадает шерсть и образуются язвы на теле.

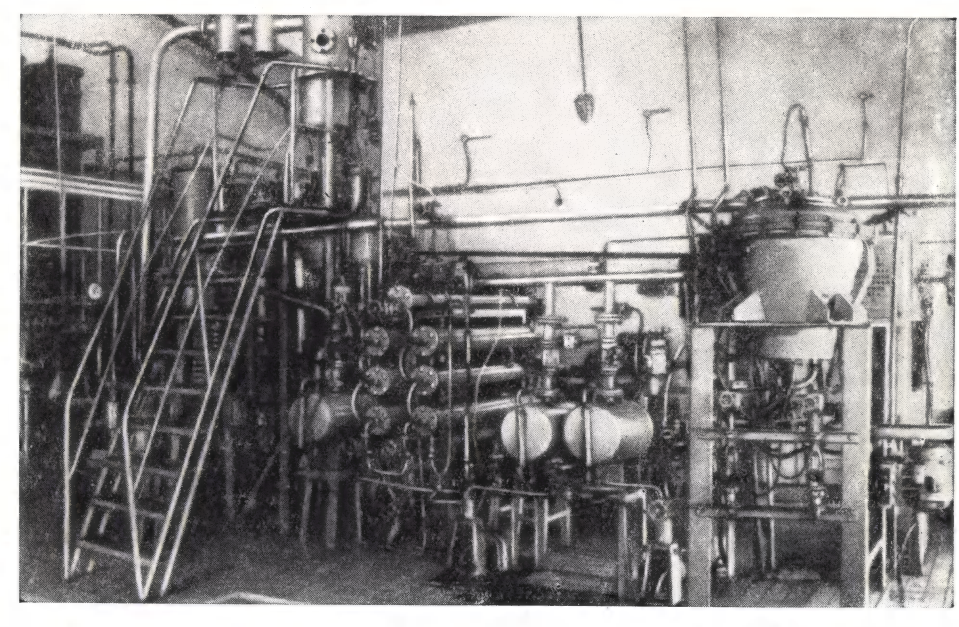
Витамин PP — противопеллагрический — содержится в значительных количествах в мясе, печени, почках крупного рогатого скота, а также в пшенице и гречихе. Если человек получает недостаточную дозу витамина PP, он заболевает пеллагрой, вызывающей тяжелые расстройства нервной системы, кишечника, появление весной красных пятен на лице, шее, руках и ногах. В 1937 г. было установлено, что витамин PP — это никотиновая кислота, которая также вырабатывается на заводах.

Как уже известно, при отсутствии в пище витамина C человек заболевает цингой. Витамин C, предохраняющий от цинги, содержится во многих растительных продуктах: картофеле, белокочанной капусте, брюкве, цветной капусте, зеленом луке, хрене, помидорах, редисе, салате и др. Имеется он и в землянике, клубнике, малине, крыжовнике, рябине, в облепихе и морошке. Из ягод особенно богата им черная смородина; клюква же бедна витамином C.

Богаты витамином C лимоны, апельсины, мандарины, некоторые сорта яблок (антоновка и титовка), но еще в большем количестве содержится он в плодах красного шиповника.

Аскорбиновая кислота вырабатывается в больших количествах у нас на заводах. Витамин C очень легко разрушается под влиянием воздуха, света и металлов (меди и железа). Это надо иметь в виду при варке овощей и фруктов.

Витамин D встречается только в организме животных. В растениях находится вещество, которое переходит в витамин D после освещения его ультрафиолетовыми лучами. Так получают витамин D



Для получения концентратов некоторых витаминов требуется сложная аппаратура.

витамином Р (от слова «паприка»). После этого из апельсинов, листьев гречихи и зеленых листьев чая были выделены другие вещества, также действующие на организм. Они с успехом применяются при заболеваниях, связанных с нарушением прочности стенок тонких кровеносных сосудов, которые приводят к кровоточивости. Витамин Р тесно связан с витамином С: он помогает наилучшему усвоению организмом витамина С.

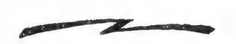
Влияние на кровь оказывает еще витамин К. Свое название он получил от слова «коагуляция», что означает свертывание крови. Содержится он в зеленых листьях капусты, крапиве, пшенице, салате и других растениях.

Если витамин К отсутствует в пище или плохо усваивается организмом, то у детей, особенно грудного возраста, от недостатка в организме особого вещества, необходимого для свертывания крови, могут начаться кровотечения.

Все витамины, о которых здесь говорилось, вырабатываются на наших заводах.

* * *

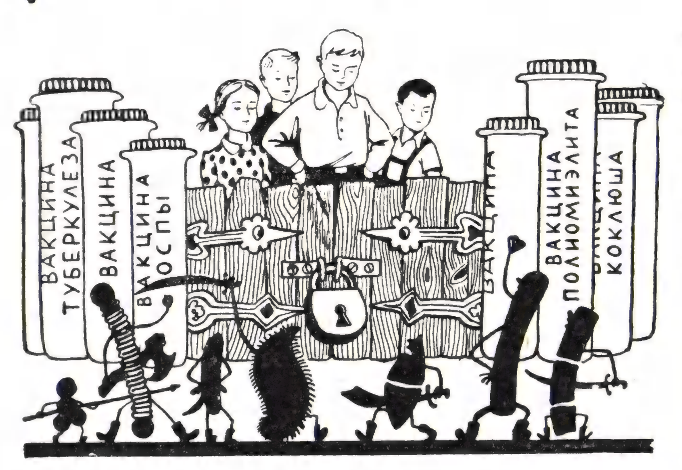
Наш небольшой рассказ о витаминах подходит к концу. Он написан для того, чтобы объяснить, как много значат они для здоровья человека, и показать, как при правильном питании получить все необходимые витамины. Если по тем или иным причинам невозможно создать питание с достаточным содержанием витаминов, то нужно дополнительно принимать витаминные препараты. Такие препараты вырабатываются на заводах и продаются в аптеках и специальных магазинах в виде шариков, таблеток, конфеток, порошков и витаминов, растворенных в растительном масле или рыбьем жире. И хотя порой эти препараты не очень вкусны, зато они так же полезны, как и витамины, содержащиеся в натуральных пищевых продуктах.



КРОВЬ

Еще с незапамятных времен люди поняли, какое важное значение для организма имеет кровь. Они не знали ни законов ее движения, ни состава, но неоднократно наблюдали, что раненое животное или человек, потерявшие много крови, умирали. Жизнь покидала их вместе с вытекавшей из организма кровью. Эти наблюдения привели людей к мысли, что именно в крови заключается жизненная сила.

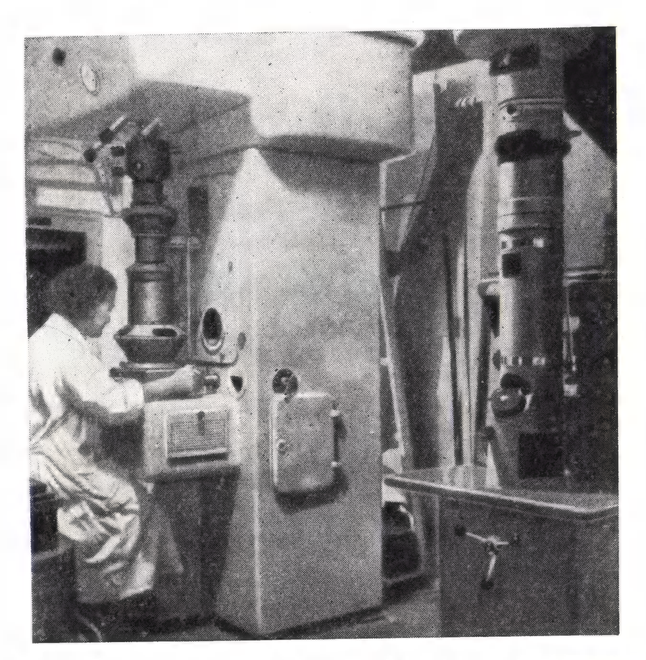
Многие века истинное значение крови для организма, ее состав, законы, по которым совершается кровообращение, оставались загадкой. Изучать процесс кровообращения ученые начали с давних времен. Но им приходилось



Вакцины служат надежным барьером, защищающим нас от многих опасных болезней.

оспопрививание, введенное в нашей стране еще в 1919 г., избавило нас от эпидемий оспы.

Таким образом, встреча человеческого организма с болезнетворными микробами не обязательно ведет к заболеванию. Тем более это можно сказать о микробах, болезнетворные свойства которых выражены слабо. Со многими из таких микробов наш организм встречается часто, а некоторые из них то и дело попадают на поверхность тела человека, на слизистую оболочку его носа или в желудок и кишечник. Нормальный, крепкий организм обычно не страдает от этого, а болезнетворные микробы под действием соков организма и специальных клеток, которые пожирают их, скоро погибают. Если человек здоров, крепок, хорошо закален, соблюдает правила гигиены и делает необходимые прививки, то он достаточно надежно защищен от болезнетворных микробов.



Микробиолог за работой у электронного микроскопа.

Микроорганизмы, которые иногда присутствуют на поверхности или внутри тела человека, называют *случайной микрофлорой* организма. Но, кроме такой случайной микрофлоры, существует и другая. Оказывается, что ни один, даже самый здоровый, человек не обходится без микробов. Такие микробы — постоянные и обязательные спутники человеческого организма. Они составляют его *нормальную микрофлору*.

Нормальную микрофлору имеет каждое живое существо. Можно даже сказать, что особенности этой микрофлоры — один из признаков, характеризующих вид живого организма. Больше того, одни органы, например человека, отличаются от других органов по характеру и составу своей микрофлоры. Своеобразная микрофлора, или, как говорят, микробный пейзаж, свойственна и каждой местности Земли. Так, полярным странам присущ один состав микрофлоры, тропическим странам — другой. По обитающим в почве микробам черноземные почвы сильно отличаются от почв песчаных. Болота имеют свою микрофлору, различные леса — свою и т. д. Иными словами, микрофлора — это один из важных признаков, характеризующих каждый участок Земли, каждый вид живых организмов, каждый орган. Не надо, однако, забывать, что большинство внутренних органов здорового организма вообще свободно от микробов, они, как говорят, стерильны (например, сердце, печень, почки).

Познакомимся кратко с микрофлорой некоторых частей тела человека. Начнем с *кожи*.

Подсчитано, что на 1 *см*² кожи здорового человека находится несколько десятков тысяч микроорганизмов. На поверхности кожи постоянно встречаются некоторые бактерии, плесневые и дрожжевые грибки и другие микробы. На здоровой коже чаще всего встречаются кожные стафилококки. Они составляют 80—90% всех находящихся на коже микробов.

Но микроорганизмы находятся не только на поверхности кожи. Они обитают и в ее глубоких слоях. Больше всего микробов в волосяных мешочках и в протоках сальных и пото-



В лаборатории Института вирусологии Академии медицинских наук СССР. Здесь работают над созданием сывороток и вакцин.

ных ядов. Эти яды хронически отравляют организм, причем действуют они прежде всего на нервные клетки и кровеносные сосуды. В отравлении кишечными ядами Мечников видел одну из важнейших причин склероза сосудов [1], отмирания нервных клеток, общего увядания всего организма и в итоге — преждевременного старения.

Чтобы успешно бороться с ранней и болезненной старостью, Мечников считал необходимым всеми средствами уничтожать кишечную палочку. Для этого он предлагал прежде всего заселять кишечник такими микробами, которые угнетали бы кишечную палочку, ограничивали бы ее размножение и обезвреживали выделяемые ею яды. Роль таких «санитаров» Мечников отводил прежде всего молочнокислым микробам.

Прав ли был великий ученый? Исследования последнего времени показали, что кишечная палочка действительно вырабатывает яды, в том числе и довольно сильные, вредно влияющие на нервную систему. Однако отсюда еще слишком далеко до категорического мнения о безусловной вредности кишечной микрофлоры. Что касается молочнокислых бактерий, то они действительно очень полезны, в частности, потому, что замедляют процессы гниения в кишечнике и вырабатывают некоторые полезные вещества. Но роль этих бактерий совсем не так велика, как полагал Мечников, и не может иметь большого значения в борьбе с преждевременной старостью. Самое же главное заключается в том, что кишечная палочка не просто вредный микроб, каким считал ее Мечников. И обитает она в нашем кишечнике далеко не случайно и не напрасно.

Все больше накапливается доказательств в пользу того, что нормальная микрофлора необходима для человеческого организма. Кишечная же палочка — типичный представитель нормальной, а не случайной микрофлоры.

Еще в конце прошлого и в начале этого века проводились опыты, с помощью которых исследователи пытались разрешить вопрос: может ли существовать животное, полностью свободное от каких-либо микроорганизмов, т. е. стерильное. В последующие годы пришли к выводу, что вырастить животное в абсолютно стерильных условиях (в лабораториях) возможно, но, по-видимому, такое животное будет очень восприимчивым к заболеваниям. Кроме того, при отсутствии в кишечнике нормальных микробов не может происходить нормальное пищеварение.

Во времена Мечникова в науке было еще сравнительно мало сведений о составе микрофлоры человеческого организма и о ее значении. В последние двадцать пять лет советские и зарубежные исследователи многое выяснили в этих важных и интересных вопросах. В этом отношении особенно большую роль сыграли работы советских ученых Л. Г. Перетца и И. А. Минкевича. Теперь известно, что в кишечнике всякого здорового человека можно обнаружить более 250 видов микроорганизмов. Это главным образом кишечные палочки (около 40%), энтерококки — микробы овальной или круглой формы (около 50%) и в меньшем количестве некоторые другие микробы (ацидофильные палочки и др.). Мириады этих микроскопических существ непрерывно, день и ночь ведут энергичную биохимическую [1] деятельность, они способствуют усвоению тех пищевых веществ, которые не были вполне обработаны в желудке и тонком кишечнике.

Стало известно также, что кишечные микробы вырабатывают некоторые витамины, особенно витамины группы B, которые частично всасываются и используются организмом.

[1] Склероз сосудов — утолщение сосудистой стенки, вызывающее потерю эластичности и сужение просвета сосуда.

[1] Химические процессы, протекающие в организме, в данном случае в органах пищеварения.

Однако этого мало. Нормальная кишечная микрофлора препятствует размножению в толстом кишечнике посторонних и особенно болезнетворных микробов.

Но представители нормальной микрофлоры не всегда играют положительную роль. Если человек болен и нормальные условия в его кишечнике нарушены, то микробы — представители его обычной микрофлоры могут претерпевать значительные изменения и приобретать свойства, нежелательные и даже вредные для здоровья человека. Например, обычная кишечная палочка иногда способна так изменять свои биохимические свойства, что становится причиной заболевания. В подобных случаях, чтобы победить болезнь, приходится подавлять жизнедеятельность этих нежелательных болезнетворных форм кишечной палочки и восстанавливать нормальную кишечную микрофлору.

В ряде случаев для устранения из кишечника болезнетворных микробов достаточно заселить его полноценными совершенно нормальными кишечными палочками.

В желудке микробов сравнительно мало. По данным П. В. Циклинской, в 1 $см^3$ желудочного сока содержится всего около 25 тыс. микроорганизмов. Причина такой бедности микрофлоры желудка понятна. Желудочный сок отличается высокой кислотностью, и поэтому большинство микробов в нем гибнет.

Интересно отметить, что мы почти не знаем заразных болезней, поражающих желудок. Проглоченные с пищей или питьем болезнетворные микробы либо погибают в желудке, либо достигают кишечника. Там они размножаются и проявляют свое болезнетворное действие. Так происходит, например, с возбудителями брюшного тифа, паратифа, холеры. Все это — болезни кишечника, а не желудка.

До сих пор полностью не выяснено, почему разные отделы тонкой кишки (двенадцатиперстная, тощая и подвздошная) обладают очень бедной нормальной микрофлорой. В 1 $см^3$ их содержимого находят всего около 5 тыс. микробов, а то и еще меньше. Известно только, что попадающие в тонкую кишку микробы, как правило, погибают. По-видимому, слизистая оболочка тонкого кишечника, точнее ее слизь, соки, обладает сильно выраженными бактерицидными свойствами (способностью убивать бактерий). Однако некоторые микробы не погибают, а размножаются в тонкой кишке. Это происходит, например, с возбудителем холеры.

Обильна и разнообразна микрофлора полостей носа и рта. Через эти естественные отверстия организм все время сообщается с окружающей средой. Они служат «входными воротами» для большинства болезнетворных микробов.

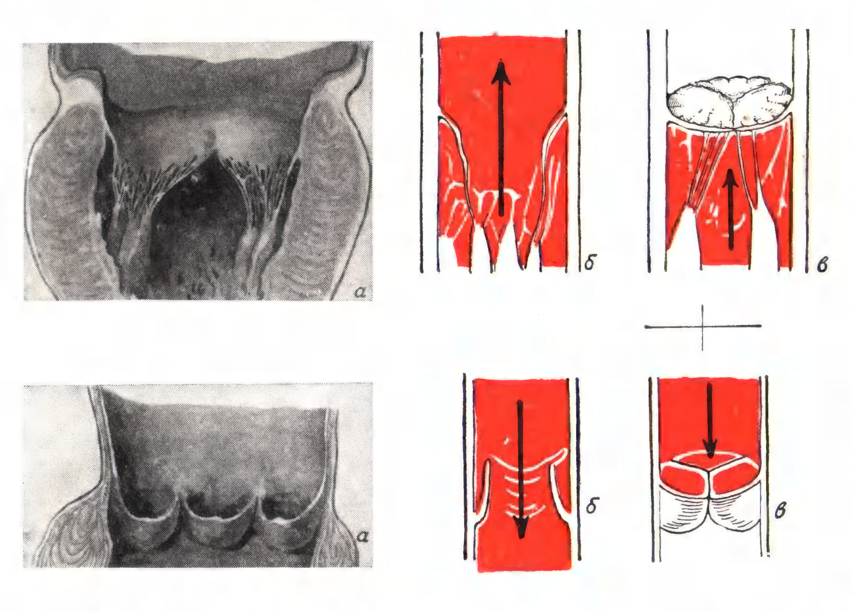


Перед употреблением вакцины тщательно проверяются. Например, некоторые вакцины перед введением человеку многократно проверяются на белых мышах.

Известно, что многими заразными болезнями человек заболевает от проникновения болезнетворных микробов в организм с пищей, питьем через рот или при вдыхании через нос. Через рот человек может заразиться дизентерией, холерой, брюшным тифом, полиомиэлитом, паратифозными заболеваниями и другими болезнями; через нос — гриппом, корью, скарлатиной, дифтерией, коклюшем, сапом и другими болезнями. Сравнительно немногие опасные болезни возникают при заражении через кожу, например сибирская язва, проказа. Некоторые очень тяжелые заразные болезни передаются через кровь укусами комаров, блох, клещей, москитов. Это — малярия, москитная лихорадка, эпидемический энцефалит, чума и некоторые другие болезни.

В полости рта человека содержится много различных микроорганизмов как нормальной, так и случайной, посторонней микрофлоры человеческого тела. Это объясняется не только тем, что полость рта особенно доступна для микробов. Во рту имеются сравнительно благоприятные условия для существования микробов: постоянная влажность, тепло и обилие органических веществ, которые служат пищей микроорганизмам. Это — остатки пищи, частицы покровных клеток слизистой оболочки рта.

Полость рта заселена микробами неодинаково. На поверхности зубов и на выступающих частях слизистой оболочки их сравни-



Вверху: а — створчатые клапаны сердца; б — створчатые клапаны открыты; в — створчатые клапаны закрыты. Внизу: а — полулунные клапаны аорты; б — полулунные клапаны открыты; в — полулунные клапаны закрыты.

сердия и желудочки сообщаются между собой. В этих отверстиях находятся клапаны. Между правым предсердием и желудочком — трехстворчатый, а между левым предсердием и желудочком — двухстворчатый, или митральный. Створчатые клапаны открываются только в сторону желудочков. В сторону предсердий они открываться не могут, так как к их краям и к мышечным выступам сердечной мышцы прикреплены сухожильные нити.

При сокращении сердечной мышцы эти нити натягиваются и препятствуют выворачиванию клапанов в сторону предсердий. Благодаря такому устройству кровь у здорового человека свободно поступает из предсердий в желудочки и ни капли ее не может попасть обратно из желудочков в предсердия.

Система клапанов сердца этим не ограничивается. Есть еще клапаны, расположенные между левым желудочком и аортой и между правым желудочком и легочной артерией. Эти клапаны называются полулунными. Они похожи на кармашки и своим открытым концом направлены в сторону сосудов. Поэтому, когда кровь течет из сердца, клапаны прижимаются к стенкам и свободно пропускают ее. При обратном токе крови они наполняются и плотно прижимаются краями друг к другу. Этим устраняется какая-либо возможность возврата крови в желудочки.

Сердце работает по принципу насоса. Вспомним устройство насоса (см. рис.). Между трубками *А* и *Б* и полостью насоса *П* имеются клапаны $К_1$ и $К_2$, а в трубке *В* находится поршень. Что же произойдет при оттягивании поршня, если трубка *А* погрузится в жидкость? В полости насоса образуется более разреженное пространство, тогда под давлением жидкости клапан $К_1$ между трубкой *А* и полостью насоса откроется и жидкость всосется в насос. А если опустить поршень? Тогда давление в полости насоса повысится и под давлением жидкости клапан $К_1$ плотно закроется. Но при этом откроется находящийся у трубки *Б* другой клапан — $К_2$, и жидкость из полости насоса начнет поступать в трубку *Б*. При повторном оттягивании поршня вновь откроется $К_1$, а жидкость из трубки *Б*, стремясь вернуться в полость насоса, плотно закроет $К_2$.

Сердце, подобно насосу, в течение всей жизни человека перекачивает и перегоняет кровь по всем кровеносным сосудам тела. В нем нет поршня, и давление на кровь осуществляется сокращением сердечной мышцы.

Клапаны сердца, подобно клапанам насоса, обеспечивают односторонний ток крови, так как открываются под ее давлением только в одном направлении.

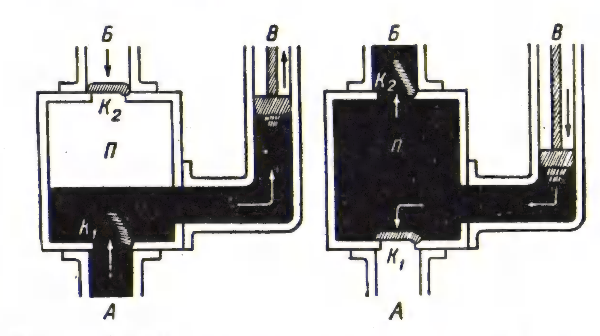


Схема работы всасывающего и нагнетающего насосов.

СТРОГО РИТМИЧНО

Сердечная мышца сокращается четко и точно 60—70 раз в минуту. Промежутки между сокращениями и их продолжительность абсо-

из поразительных явлений природы, а именно: клетки, которые в курином зародыше начинают сокращаться первыми, когда еще нет ни мозга, ни нервов, ни кровеносных сосудов, ни крови. Из них сформируется сердце будущего цыпленка. Значит, «прыгающая точка» и есть будущее сердце. Один ученый проделал такой опыт: он извлек из яйца «прыгающую точку», поместил ее в сосуд с кровью, менял кровь и поддерживал ее постоянную температуру. Так ему удалось сохранить «прыгающую точку» три месяца.

Легче всего наблюдать работающее сердце у холоднокровных[1] животных, например у лягушки. После вскрытия видно, как предсердия наполняются кровью, затем они сокращаются и перегоняют кровь в желудочек, который тоже сокращается и прогоняет кровь по сосудам. Сердце лягушки можно вырезать. Оно и вырезанное продолжает биться, при этом последовательность сокращений отделов сердца сохраняется. В такое сердце кровь не поступает и из него не выбрасывается. Оно работает как бы вхолостую, но все равно сокращается. Сердце можно разрезать на куски — и все-таки отдельные его части будут сокращаться.

Сердце лягушки можно долго сохранять, если пропускать через него специальный раствор, содержащий в определенной концентрации поваренную соль, хлористый калий, хлористый кальций и двууглекислую соду.

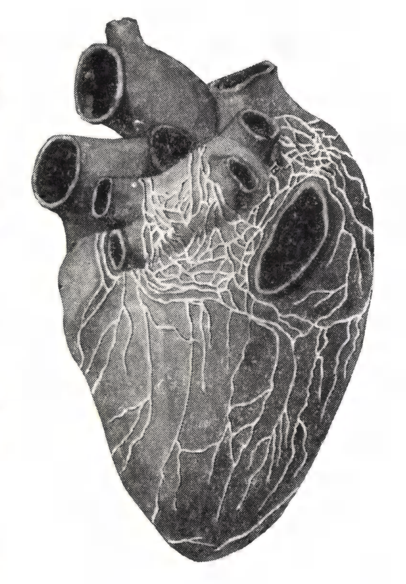
Также можно наблюдать работу сердца и теплокровного животного: кошки, кролика и др.

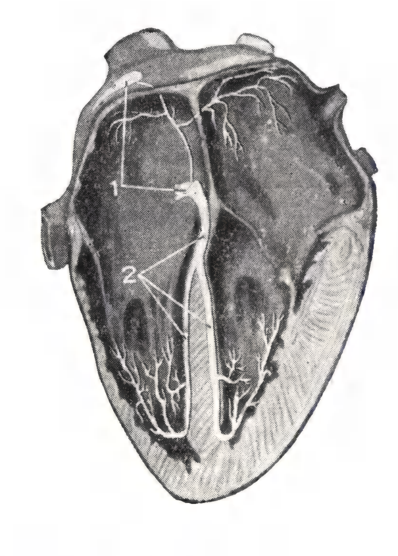
Однако условия для работы изолированного сердца (так называется сердце, извлеченное из организма) теплокровных животных иные. Они более сложные. Раствор хотя и содержит те же соли, что и в опыте с лягушкой, но концентрация их иная. Кроме того, в раствор добавляют глюкозу, насыщают его кислородом и нагревают до 37—38°. Если пропускать такой раствор через изолированное сердце теплокровного животного, то оно сокращается многие часы.

Конечно, такое изолированное от организма сердце, когда все нервные связи прерваны, дает лишь приблизительное представление о деятельности сердца в самом организме.

Но как же объяснить все эти опыты и наблюдения? Почему извлеченное из организма сердце продолжает работать? Как объяснить роковой случай с Андреем Везалием?

Дело в том, что в сердце, как теперь известно, кроме обычных мышечных волокон, есть скопления клеток и другого типа. Эти клетки очень возбудимы. Их особенность заключается в том, что они обладают автоматизмом, т. е. возбуждение возникает в них самих, а не приходит из других участков нервной системы.





Слева — нервы сердца; справа — проводящая система сердца:
1—узлы проводящей системы; *2*—пучки, передающие возбуждение от узлов.

[1] Температура тела холоднокровных животных равна температуре окружающей среды; теплокровные животные имеют определенную температуру тела при любой температуре среды.

голова оживала: она открывала глаза, двигала челюстью.

В 1902 г. русский ученый А. А. Кулябко впервые оживил изолированное сердце человека. Ему удалось через 20 часов после смерти ребенка, умершего от воспаления легких, оживить его сердце. Он достиг этого тем, что пропускал через изолированное сердце питательную жидкость (солевой раствор). Так было доказано, что такой важный для жизни орган, как сердце, переживает на некоторое время общую смерть организма. Позднее советскому ученому С. В. Андрееву удалось оживить изолированное сердце человека через 99 часов после смерти.

Дальнейшие исследования ученых показали, что труднее всего оживить мозг. Возможный срок его оживления после остановки сердца и дыхания исчисляется только минутами.

В начале 1913 г. русский ученый Ф. А. Андреев впервые провел опыты по оживлению целого организма собаки.

СМЕРТЬ КЛИНИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ

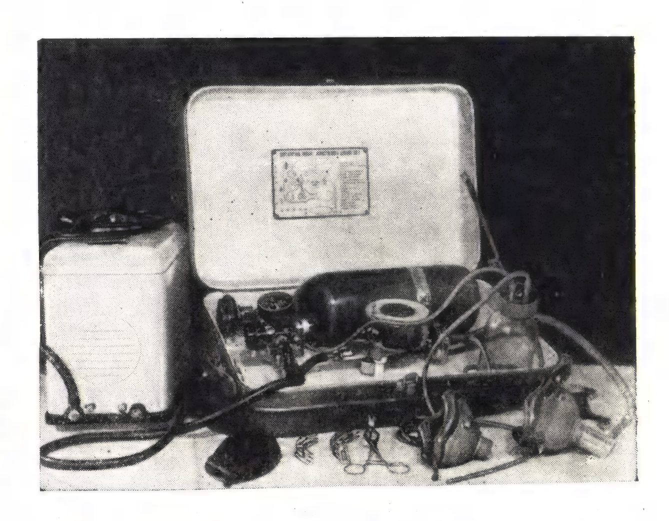
Еще в древности люди говорили о трех воротах смерти. Они имели в виду прекращение кровообращения, дыхания и угасание сознания. Это значит, что гибель организма связана с угасанием сознания, прекращением работы сердца и дыхания. Но организм погибает не сразу. Ученые установили, что смерть есть процесс, который не наступает мгновенно. Даже при скоропостижной смерти клетки и ткани организма не умирают немедленно и одновременно. Одни из них умирают быстрее, другие медленнее. Раньше всех прекращает свою работу кора головного мозга. Предельный срок, в течение которого может жить кора головного мозга после прекращения сердечной деятельности и дыхания,— 5—6 мин. Затем в ней наступают необратимые изменения, и если даже удастся оживить человека после смерти, продолжавшейся более 5—6 мин., то умственная деятельность его так нарушается, что он уже не может быть вполне работоспособным и полноценным.

Таким образом, между остановкой кровообращения и дыхания и развитием необратимых изменений в коре головного мозга проходит некоторый период времени. Он называется клинической смертью. Во время клинической смерти сердце не работает, дыхание отсутствует, но органы и ткани еще не умерли. В них очень замедленно, но все же продолжается обмен веществ, и организм еще можно вернуть к жизни. Предельный срок клинической смерти 5—6 мин., т. е. время, в течение которого сохраняет жизнедеятельность кора головного мозга. После этого срока наступает биологическая смерть — уже полный и необратимый распад тканей и клеток, восстановить которые наука бессильна.

КАК ОЖИВАЕТ ОРГАНИЗМ

Во многих странах ученые применяют различные методы оживления организма. В Советском Союзе методика оживления организма разработана Лабораторией экспериментальной физиологии по оживлению организма при Академии медицинских наук. В ее основе лежит нагнетание в артерию крови с лекарственными веществами, искусственное дыхание, дефибрилляция (см. ниже) и массаж сердца. Кровь в артерию нагнетается по направлению к сердцу (против тока крови), а искусственное дыхание производится с помощью особых аппаратов, которые вдувают воздух в легкие и отсасывают его из них.

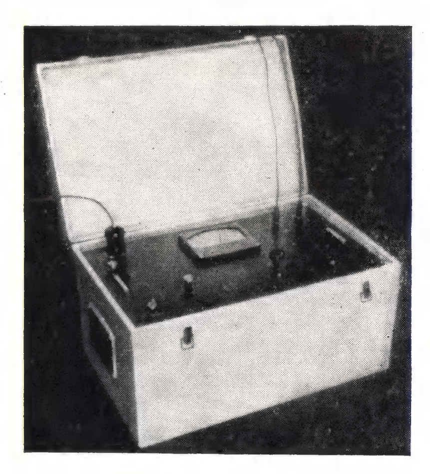
Поступающая в артерию кровь через несколько секунд попадает в сосуды сердца и снабжает его кислородом и питательными веществами. Одновременно струя крови, вводимая в артерию, раздражает нервные окончания, расположенные в стенках сосудов и в сердечной мышце, в результате чего сердце начинает со-



Портативный аппарат искусственного дыхания.

кращаться. Сочетание этих двух условий и способствует восстановлению деятельности сердца.

Искусственное дыхание с помощью аппарата не только насыщает кровь кислородом, но и помогает восстановить самостоятельное дыхание. При вдохе легкие растягиваются, а находящиеся в них нервные окончания раздражаются. По ним как бы передается команда в дыхательный центр, который расположен в продолговатом мозге, и таким образом восстанавливается его деятельность.



Дефибриллятор.

Как известно, сердце в организме выполняет роль центрального насоса, который проталкивает кровь ко всем тканям и клеткам организма. Оно доставляет тканям кислород и питательные вещества (артериальная кровь) и удаляет из них углекислоту и другие продукты обмена (венозная кровь).

Эта основная работа сердца может осуществляться только в том случае, если все волокна, из которых состоит сердечная мышца, сокращаются одновременно. Однако работа сердца может и нарушиться. Тогда отдельные волокна перестают сокращаться одновременно, а сокращаются в разное время и независимо друг от друга. Такое явление называется ф и б р и л л я ц и е й. Если посмотреть на фибриллирующее сердце, то поверхность его напоминает зыбь на поверхности воды в ветреную погоду. В этом случае в полости сердца не создается давления, которое необходимо для нагнетания крови в сосуды, т. е. сердце перестает быть насосом, поддерживающим кровообращение в организме. Фибрилляцию вызывают различные причины: поражение электрическим током, закупорка кровеносных сосудов, приносящих кровь к сердцу, и др. Она крайне опасна для жизни, и усилия многих ученых были направлены на изучение способов ее устранения. Лаборатория экспериментальной физиологии по оживлению организма при Академии медицинских наук совместно с Всесоюзным электротехническим институтом имени В. И. Ленина создала специальный прибор д е ф и б р и л л я т о р. Он прекращает фибрилляцию сердца с помощью электрического разряда, который пропускается через грудную клетку.

В некоторых случаях при оживлении организма дополнительно применяется массаж сердца— ритмическое сжимание руками переставшего самостоятельно работать сердца. Чтобы провести такой массаж, врач, после того как сердце остановилось, немедленно вскрывает грудную клетку и сжимает сердце (60—70 сжатий в минуту) одной или двумя руками. Вследствие этого кровь начинает проталкиваться в сосуды. С помощью массажа сердца восстанавливается кровообращение, а это в ряде случаев приводит к оживлению всего организма. Массаж сердца иногда может продолжаться один и два часа, но начинаться он должен всегда не позже чем через 5—6 мин. после прекращения деятельности сердца, т. е. в периоде клинической смерти. У охлажденного организма с искусственно пониженной температурой (об этом рассказывается ниже) массаж можно начинать и через 1—2 часа после прекращения работы сердца и также достигнуть положительного результата.

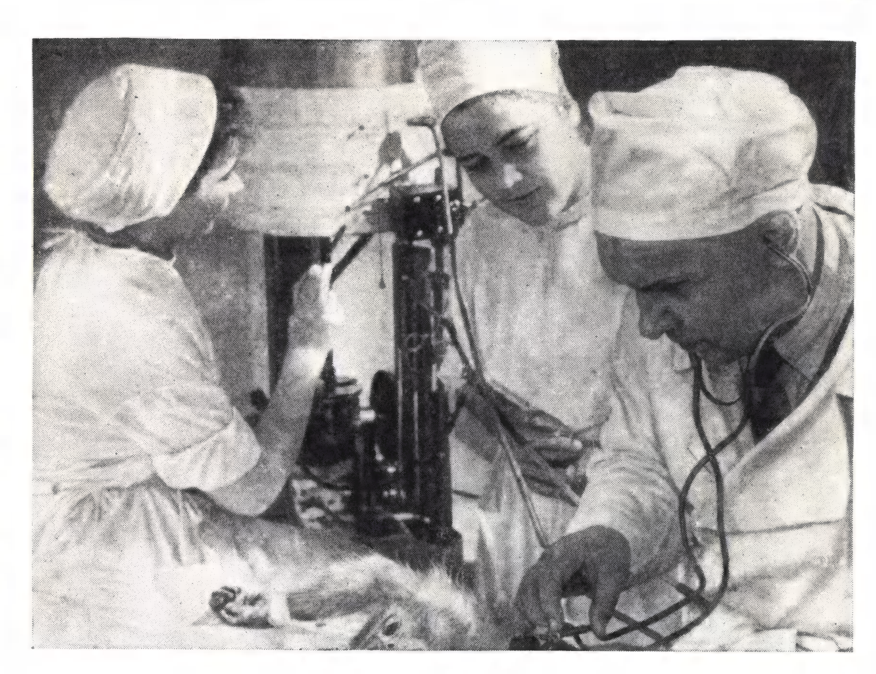
Ясное представление о процессе умирания и оживления дает опыт с собакой Джеком. Собака потеряла много крови, перенесла клиническую смерть и была оживлена. За 8 мин. до начала кровопускания в ее вену был введен г е п а р и н — специальное вещество, препятствующее свертыванию крови. Сразу же после искусственного удаления крови из артерий кровяное давление начало снижаться и через 8 мин. равнялось почти 0. Дыхание в первые 2 мин. после начала кровопускания почти не изменилось, затем стало более глубоким и редким. Такое дыхание называется а г о н а л ь н ы м. Через $8^1/_2$ мин. наступила клиническая смерть, она продолжалась 5 мин., после чего нача-



Собака по кличке Джек перенесла клиническую смерть и была оживлена. Через 3 дня после оживления она ничем не отличалась от собак, не подвергавшихся опыту.

когда их маятник остановлен. Свои опыты Бахметьев ставил на летучих мышах. Он помещал их в состоянии сна в холодовую камеру. Температура тела у них снижалась с +26,4 до −9°. Вынутые из холодовой камеры мыши были твердыми на ощупь и не обнаруживали никаких признаков жизни. Однако после обогревания они быстро оживали. Ученый предполагал, что такое гораздо более глубокое, чем зимняя спячка, состояние резко ослабленной жизнедеятельности можно будет создать у обезьян и человека и использовать его с лечебной целью.

Но прошло более 30 лет, прежде чем ученые осуществили на практике эту идею при проведении сложных операций. «Холодовый наркоз» стал надежным помощником хирурга. Его назвали **гипотермией**, что означает понижение температуры. Гипотермия широко применяется во многих областях медицины и главным образом в **грудной хирургии** при операциях на сердце. Создаваемое ею замедление всех жизненных процессов позволяет проводить очень сложные операции, которые сделать в нормальных температурных условиях просто невозможно.



Оживление Кефы.

Исследованиями Лаборатории экспериментальной физиологии по оживлению организма при Академии медицинских наук установлено, что при искусственном охлаждении срок клинической смерти удлиняется с 5—6 мин. до 2 часов. Собаки, перенесшие 2 часа клинической смерти при пониженной температуре тела (26—24°), быстро оживают. Через несколько дней после опыта они ничем не отличаются от нормальных животных. Такие же опыты проводились и на обезьянах. Вот один из них. Его проводили в обезьяньем питомнике в Сухуми на восьмилетнем павиане гамадриле по кличке Кефа.

Обезьяне за 30 мин. до начала охлаждения дали наркоз. После того как она погрузилась в сон, ее обложили пузырями со льдом и стали внимательно следить за температурой тела.

Когда температура понизилась до 27°, у обезьяны начали выпускать из артерии кровь. Кровяное давление быстро снижалось, и через 10 мин. было около 0. Дыхание с началом кровопускания становилось все менее регулярным, затем судорожным — агональным. Через час сердечная деятельность и дыхание прекратились. Наступила клиническая смерть. Температура тела обезьяны к этому времени снизилась до 23°,7. Клиническая смерть продолжалась 20 мин. Через 20½ мин. началось оживление: нагнетание крови в артерию по направлению к сердцу и одновременно искусственное дыхание с помощью дыхательного аппарата.

Приблизительно через 1½ мин. у Кефы начало биться сердце. Однако несколько раз у нее возникала фибрилляция сердца, которую прекращали с помощью дефибриллятора. Через 15 мин. обезьяна самостоятельно дышала, а через 4 часа после оживления проснулась, подняла голову и протерла лапкой глаза, как после обычного сна. Когда ее называли по имени, она поворачивала голову. Утром следующего дня она могла самостоятельно переходить из клетки в клетку, ела мандарины, причем сама их чистила и выбирала только сладкие, т. е. ничем не отличалась от других обезьян.

Возможно, вы смотрели замечательный балет Чайковского «Спящая красавица». Он переносит нас в фантастический мир, где по повелению злой феи все во дворце заснуло мертвым сном. Заснули придворные, заснула царская дочь Аврора, заснули находящиеся





Вячеслав П. был выведен из состояния агонии, развившейся в результате ранения сердца, с помощью артериального нагнетания крови. На снимке Вячеслав П. с женой после излечения.

около дворца звери. Вековой лес вырос вокруг дворца, так как сон продолжался 100 лет. И только после того как во дворец сумел пробраться принц, все проснулось. Это сказка. Однако подобная идея возможности оживления в будущем после длительного холодового сна, продолжающегося 100 лет, была высказана основателем учения об анабиозе Бахметьевым. Она и сейчас еще остается фантастической. Но мысль о все более широком использовании холода в медицине развивается и, несомненно, в дальнейшем будет играть немалую роль в борьбе за жизнь и здоровье человека.

ПОЛОЖЕНО ТОЛЬКО НАЧАЛО

Оживление организма — вопрос, давно волнующий человечество. Исследования ученых в области оживления людей, погибающих от необоснованной преждевременной смерти, очень важны, но в этом направлениии сделаны пока лишь первые шаги. Слишком велика проблема, очень трудны задачи. По существу, мы стоим лишь у истоков тех знаний, которые в будущем помогут людям оживлять организм. Конечно, те знания, которые уже накопило человечество, во многих случаях успешно используются в практической медицине, однако предстоит выяснить гораздо большее. И хочется верить, что многие из вас, юные читатели, заинтересуются этим разделом биологии и медицины и в будущем отдадут свои силы и знания проблеме оживления. Какая благородная и гуманная задача — бороться за то, чтобы не допустить преждевременной смерти!

ДЫХАНИЕ

ПЕРВЫЙ ВДОХ

Настал час, и ребенок появился на свет... Раздался первый крик нового человека; ребенок закричал — он будет жить.

Какое значение имеет этот крик, первая заявка на жизнь?

В период внутриутробной жизни плод связан с матерью пуповиной и плацентой. Через плаценту происходит обмен газов между кровью матери и плода. Так, мать снабжает плод кислородом и питательными веществами и отбирает из его крови углекислоту. Через пуповину проходят кровеносные сосуды от плаценты к плоду и от плода к плаценте. Наступает час рождения, при этом пуповину зажимают, перевязывают, а затем и перерезают. Связь ребенка с организмом матери прекращается. Мать уже не снабжает его кислородом, и ему некуда отдавать углекислоту, а ее в крови становится все больше и больше. Наконец, углекислоты накапливается столько, что она действует на дыхательный центр. Он возбуждается, возбужде-









Чистый воздух нужен и на производстве и в быту: заме́р воздуха, поступающего в шахту (1), мощные пылеочистители на обогатительном комбинате в Криворожье (2), цветы в цехе Ново-Краматорского завода (3), дневной сон детей на воздухе (4).

(К ст. «Дыхание».)



Разнообразные и сложные движения способен совершать человек. На фото вы видите и тонкую работу пальцев сборщицы часов (1); и почти акробатическую ловкость верхолазов-монтажников (2); и мастерство пальцев музыкантов (3); и сложные сочетания движений: при управлении современными механизмами (4), в игре в футбол (5), в выступлении гимнастки (6).

(К ст. «Движение».)

нают увеличиваться в размерах, иногда они заполняют чуть ли не всю клетку. Такие богатые кожным пигментом клетки располагаются над основным слоем кожи. Они выпускают много отростков и образуют как бы сплошной коричневый слой. Это и есть то, что называется загаром.

Вместе с другими погибающими клетками надкожицы пигментные клетки постепенно приближаются к поверхности, а на смену им, если только солнце продолжает действовать на кожу, появляются новые клетки, богатые пигментом. Иными словами, количество пигмента в коже увеличивается, кожа становится все более темной: загар усиливается и предохраняет организм от чрезмерного действия видимых лучей.

Роговая и пигментная защита от лучистой энергии образуется очень медленно. Лишь постепенно, в течение ряда дней, надкожица обогащается пигментом и становится более толстой.

Вот почему, прежде чем подвергнуть кожу сильному и продолжительному действию солнечного света, надо приучить ее к солнцу. Кожа некоторых людей содержит очень мало пигмента и не загорает. Она лишь краснеет на солнце. У других людей клетки, способные образовывать кожный пигмент, расположены неравномерно, отдельными группами. И тогда вместо ровного загара появляются веснушки, вокруг которых кожа долгое время остается светлой.

СОЛНЕЧНЫЙ ОЖОГ

Люди с незагорающей и вместе с тем тонкой надкожицей особенно чувствительны к солнечному свету. Но даже тот, кто хорошо загорает, может получить сильный ожог, если он без привычки сразу подвергнет свою кожу чрезмерному действию солнечных лучей, принимая солнечную ванну в течение длительного времени. Солнечный ожог не сразу дает себя почувствовать. Сначала как будто все обстоит хорошо, только кожа становится горячей и красной. Но вскоре голова делается тяжелой, пропадает аппетит. В обожженных местах появляется неприятное чувство жжения. Кожа горит, к ней больно прикоснуться. Затем начинается озноб, температура тела повышается. Иногда появляется рвота. И человек, необдуманно подвергнувший свою кожу слишком длительному действию ласкающих солнечных лучей, два-три дня испытывает мучительные страдания.

Солнечные ожоги легко возникают во время длительных прогулок и походов, особенно при восхождениях на высокие горы. Это объясняется тем, что горное солнце очень богато ультрафиолетовыми лучами. Часть ультрафиолетовых лучей задерживается воздухом. Чем толще слой атмосферы, который должен пройти солнечный свет, тем меньше остается в нем этих сильно действующих лучей. Поэтому в низменных местах солнечный свет содержит значительно меньше ультрафиолетовых лучей и обжигает слабее.

ЗАКАЛИВАНИЕ ОРГАНИЗМА

Кожа постоянно подвергается различным воздействиям окружающей среды. Особое значение имеют так называемые естественные фак-



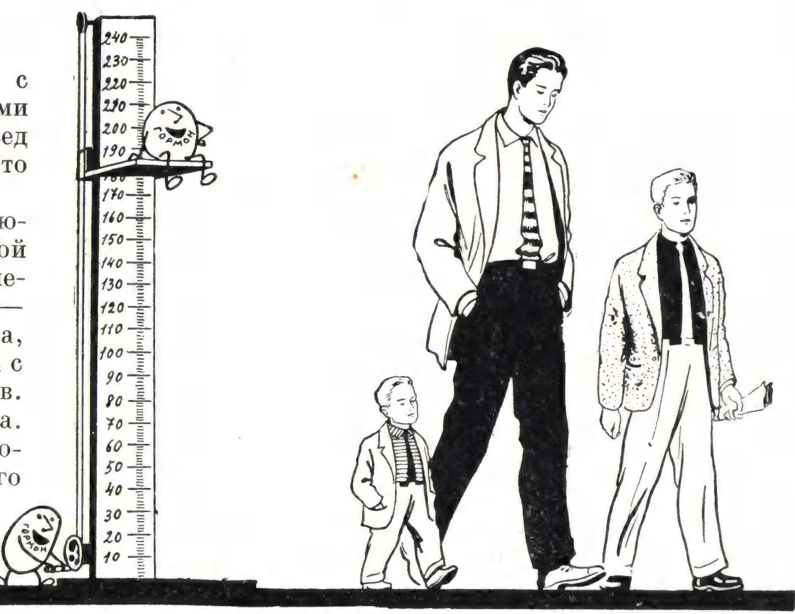
Утренняя зарядка (Всесоюзный пионерский лагерь «Артек»).

КАРЛИКИ И ВЕЛИКАНЫ

В цирке выступали лилипуты. Публика с интересом наблюдала за их веселыми танцами и акробатическими упражнениями. Мой сосед недоуменно спросил: «Кто такие лилипуты? Это такая народность?»

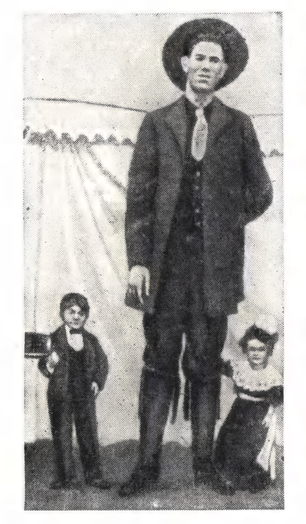
Нет, такой народности не существует. Люди карликового роста встречаются в любой стране. Карликом человек становится из-за недоразвития маленькой, с горошек, желёзки — гипофиза. Она находится в полости черепа, у его основания, и непосредственно связана с важными мозговыми центрами обмена веществ. От развития гипофиза зависит рост человека. При правильной деятельности гипофиза человек растет нормально. Если гипофиз с самого детства выделяет недостаточно гормонов роста, человек вырастает карликом, лилипутом.

Но гипофиз может выделять и очень много гормонов роста, тогда человек растет очень быстро и вырастает гигантом, великаном. Есть люди ростом много выше 2 *м*. Самый высокий человек в мире, описанный в литературе, имел рост 3 *м* 20 *см*.



От деятельности гипофиза зависит рост человека. Сравните карликовый рост (слева) и гигантский рост (в центре) с нормальным (справа).

Иногда гипофиз начинает вырабатывать слишком много гормона у человека не с детства, а позже, когда заканчивается окостенение. Длинные части трубчатых костей расти дальше не могут, зато может продолжаться рост хрящей и мягких тканей. У такого человека разрастаются пальцы рук и ног, увеличивается нос, язык, происходит резкое увеличение некоторых внутренних органов. В таком случае тело человека становится непропорциональным, уродливым. Этим и отличается такая болезнь от гигантизма.



В цирке выступали лилипуты и великаны.

ТОЛСТЫЙ И ТОНКИЙ

Говорят, есть три степени полноты: первая вызывает зависть, вторая — насмешку, а третья — сочувствие. Полнота, при которой вес тела достигает 200, 300 и даже 500 *кГ*, может вызвать только сочувствие и соболезнование. Такая полнота происходит не от обжорства, это — следствие заболевания. Причина — все тот же гипофиз. От его состояния зависит не только длина тела, но и толщина, так как гормоны гипофиза влияют не только на рост, но и на жировой обмен. Если этих гормонов недостаточно, то жиры в организме своевременно не окисляются и накапливаются в неограниченном количестве, возникает болезненное ожирение.

Также плохо, если гормоны, усиливающие окисление жиров, вырабатываются в избытке. Тогда жиры не удерживаются в организме, и человек резко худеет.

Нормальная деятельность гипофиза обычно несколько нарушается в пожилом возрасте. Поэтому излишняя полнота или чрезмерное похудание чаще бывают у пожилых людей.

Жировой обмен нарушается и по другим причинам: из-за плохого обмена в организме белков и углеводов и плохого водносолевого обмена. Так, например, чрезмерная полнота часто связана с набуханием тканей оттого, что организм удерживает слишком много воды. Наоборот, при сильном похудании ткани подсыхают: организм плохо удерживает воду.

Расположение перекладин по законам механики объясняется тем, что костное вещество легче всего разрушается в тех участках, которые не испытывают сжатия или растяжения. Там же, где сила сжатия или растяжения велика, костное вещество не разрушается. Оно сохраняется в виде перекладин, которые и противодействуют силам давления и растяжения.

Рост костей почти прекращается к 18—20 годам. Но образование нового костного вещества и его разрушение продолжаются в течение всей жизни. В частности, это относится к перекладинам. Их расположение меняется, если на длительное время создаются условия, изменяющие направление сил сжатия и растяжения. Ученые неоднократно наблюдали подобную перестройку костей. Она происходит, если постоянно ходить на костылях или длительное время сохранять лежачее положение, например, во время продолжительной болезни.



Расположение перекладин в верхнем конце бедренной кости, распиленной вдоль.

ИЗМЕНЕНИЯ СКЕЛЕТА С ВОЗРАСТОМ

Тело грудного ребенка очень гибко и податливо, так как его скелет содержит много хряща, который лишь постепенно заменяется костным веществом. Полное окостенение скелета заканчивается примерно к 25 годам. В некоторых частях скелета костные участки, или островки окостенения, появляются на пятом году жизни и даже значительно позднее. У детей младшего школьного возраста во многих костях еще сохраняются хрящевые участки, они перемежаются с костными, поэтому у них кости менее ломки и более упруги, чем у взрослых. Но такие кости относительно легко могут искривляться, особенно у тех, кто часто принимает неправильное положение тела. Ломкость костей у пожилых людей объясняется тем, что в результате более сильного разрушения костного вещества его плотный поверхностный слой, становится тоньше, а перекладины внутри кости делаются более редкими и тонкими. В старческом возрасте особенно легко возникают переломы. Иной раз старый человек, идя по дороге, поскользнется, упадет и сломает себе руку, ногу или ребро. Известен случай, когда одна очень пожилая женщина сломала руку, приподняв кастрюлю с водой.

Если школьник часто и подолгу сидит за партой сгорбившись или склонившись в одну сторону, то его позвонки и хрящевые прокладки между ними испытывают в разных участках неодинаковое давление. В результате происходит неправильное развитие позвоночника: резко усиливается его грудной изгиб и появляется сутулость или происходит боковое искривление. С годами эти искривления и ненормальные изгибы постепенно становятся все более устойчивыми, а после 12 лет в связи с далеко зашедшим окостенением часто оказываются непоправимыми.

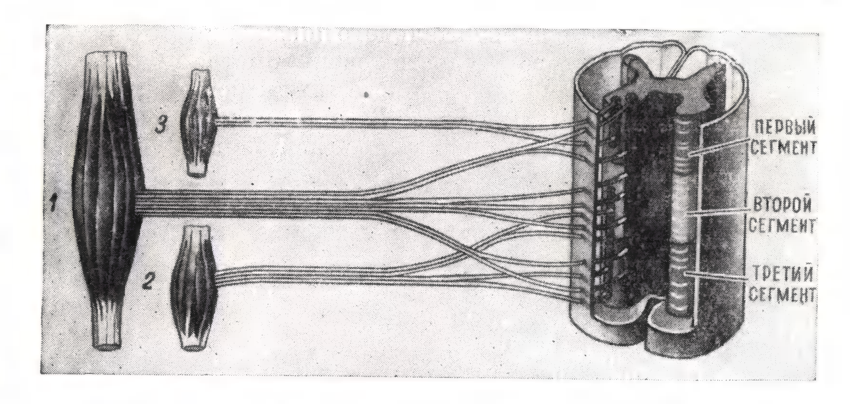
Искривление позвоночника затрудняет работу органов дыхания, снижает работоспособность и общее физическое развитие.

Каждый человек с детства должен следить за правильной **осанкой**, иными словами, **за правильным положением тела при стоянии, ходьбе и сидении**. Правильная осанка делает фигуру человека стройной и красивой, а главное, способствует нормальному развитию скелета и предохраняет от искривлений позвоночника.

Чтобы осанка была правильной, необходимо каждый день делать утреннюю зарядку, заниматься физкультурой и спортом.

сегментов спинного мозга. Только очень простые рефлексы, например коленный, замыкаются в одном сегменте спинного мозга.

Подводя итог, можно сказать, что спинной мозг функционирует не отдельными двигательными рефлексами, а целыми рабочими актами, как например чесание, сгибание, разгибание и т. п. Ученые говорят, что для выполнения того или иного рабочего акта необходима связь, система многих сегментов спинного мозга. И чем сложнее акт, тем сложнее система связей между нервными клетками, тем больше она вовлекается в работу.



Три типа управления мышцами тела: первая мышца (большая) получает двигательные волокна от трех соседних сегментов спинного мозга, вторая мышца иннервируется от двух сегментов, а третья — только от одного.

ПОЧЕМУ КОШКА УПАЛА НА ЛАПКИ

Задумывались ли вы над тем, почему кошка, если ее бросить с высоты, становится на лапки, а не падает на спину? Для выполнения этого сложного движения необходим не только спинной, но и вышележащий продолговатый мозг, а он является уже частью головного мозга.

Если головной мозг разделить на правую и левую половины, то на разрезе будет видно, что он напоминает гриб. Шляпку гриба образуют полушария. Снаружи они покрыты скоплениями клеток, образующих кору мозга. Тонкую же короткую ножку составляет особый отдел головного мозга, который называется стволом. Продолговатый мозг — это один из отделов ствола мозга. В толще продолговатого мозга находится много скоплений клеток (ядер). Часть из них участвует в замыкании координаторных рефлексов, при помощи которых тело кошки принимает нормальное положение при падении.

Посмотрите на котенка, который собрался пить молоко. Он нагибает голову и одновременно его передние лапки сгибаются, а задние выпрямляются. Это один из шейных рефлексов. Их центры лежат в нижней части продолговатого мозга. Оказывается, нервные импульсы от шейных мышц приходят в продолговатый мозг, а затем спускаются по особым волокнам в спинной мозг и регулируют напряженность мускулатуры и конечностей. Поэтому в зависимости от положения головы по отношению к телу меняется тонус мускулатуры конечностей котенка. Если он поднимает голову вверх, то передние конечности разгибаются, а задние сгибаются. Однако шейные рефлексы — только один из способов поддержания положения тела. Ученые показали, что если перерезать шейные спинномозговые корешки, то животное все равно будет способно поддерживать равновесие тела и тонус мускулатуры будет изменяться в зависимости от положения головы животного. Эти рефлексы получили название лабиринтных, так как воспринимающим аппаратом для них служат органы равновесия — лабиринты. Они лежат в толще височной кости черепа.

За координацию мышечных сокращений отвечает не только продолговатый, но и вышележащий задний мозг. Основную часть его составляет малый мозг, или мозжечок, величиной с крупный мандарин. Он покрыт мелкими складочками серого цвета. Мозжечок связан как со спинным мозгом, так и с вышележащими отделами головного мозга, вплоть до больших полушарий. Он получает импульсы от всей скелетной мускулатуры и поэтому отвечает за тонус (напряжение) мышц. Если у человека поражен мозжечок, то его движения будут напоминать неуверенную походку пьяного, а мышцы будут либо расслаблены, либо слишком сильно напряжены.

МОЖЕТ ЛИ НЕРВ БЛУЖДАТЬ?

В толще продолговатого мозга зарыт необычайно ценный клад — жизненно важные центры организма. Имеющиеся здесь скопления клеток дают начало нервам, которые управляют нашим дыханием, работой сердца

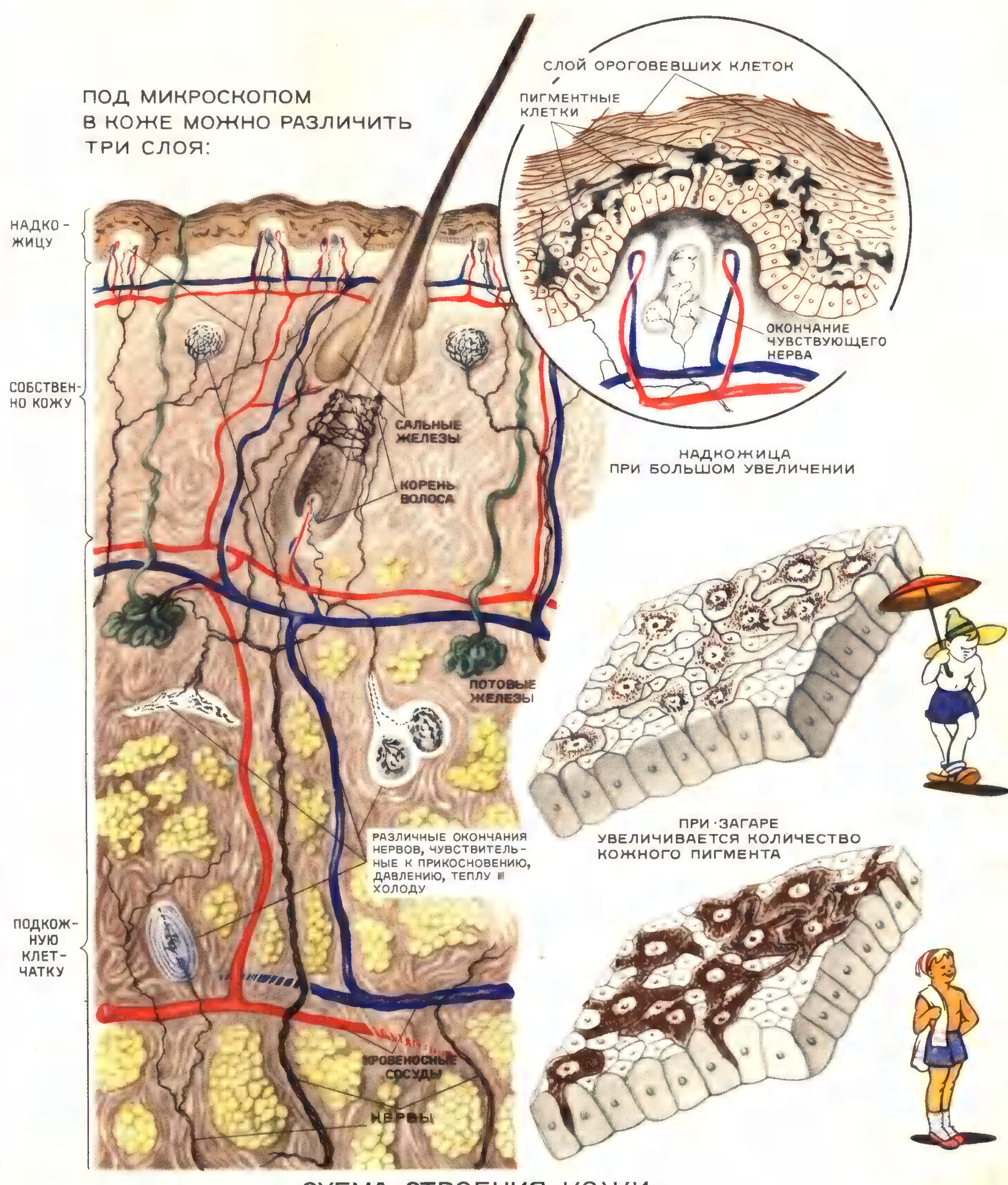
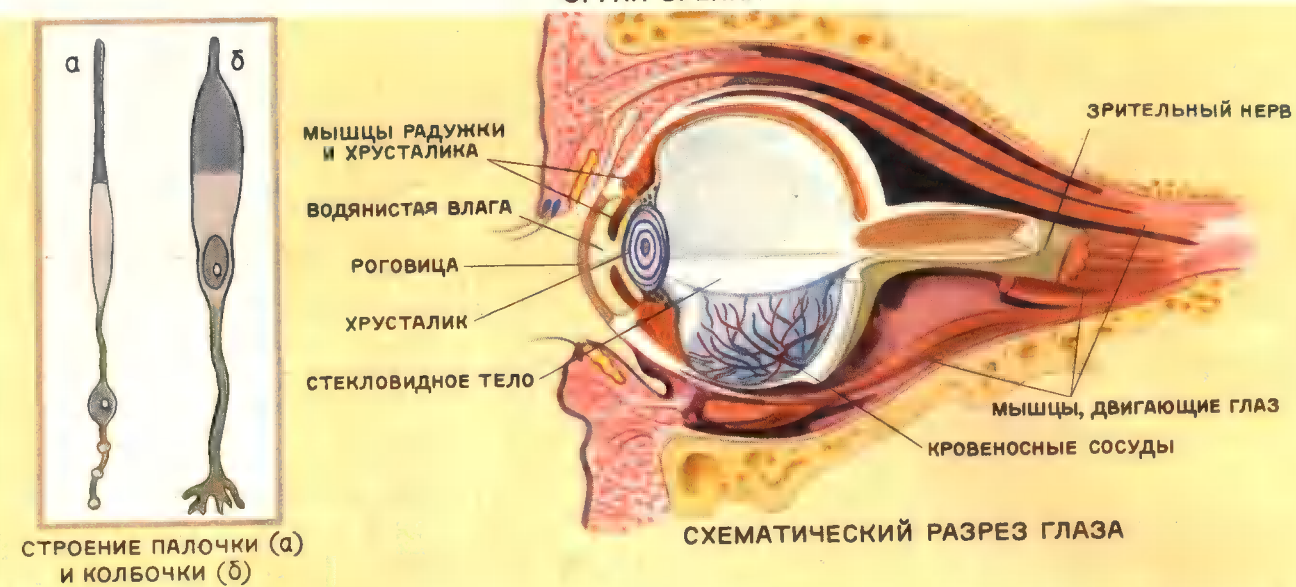


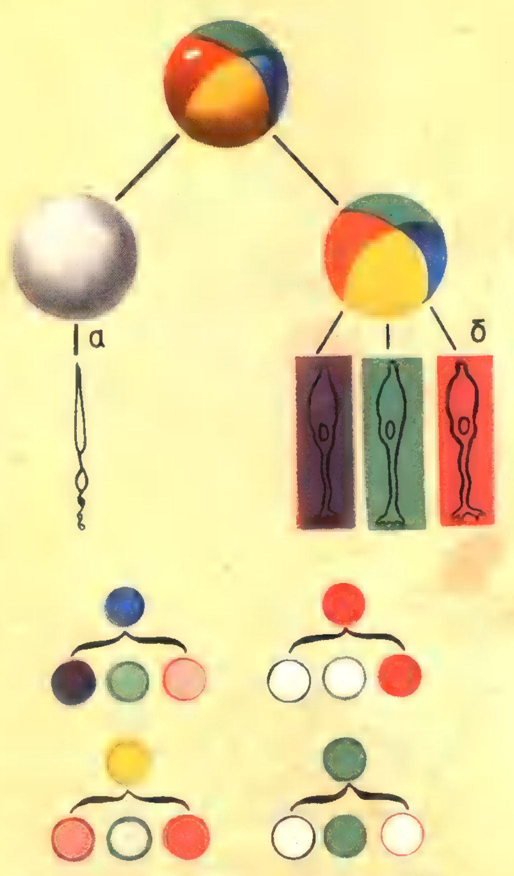
СХЕМА СТРОЕНИЯ КОЖИ

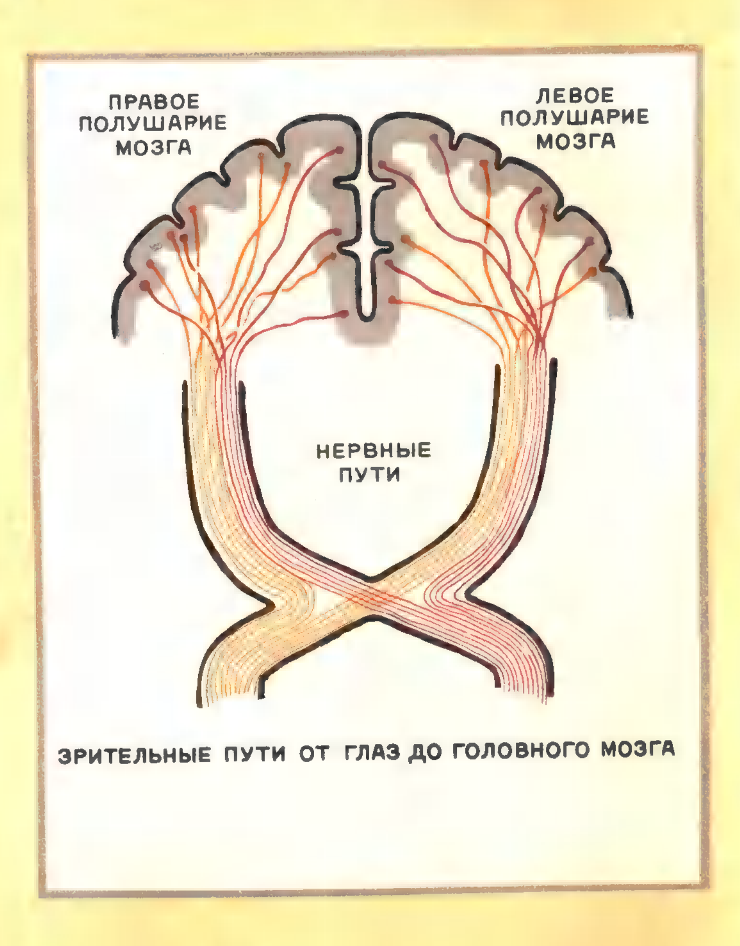




СТРОЕНИЕ ПАЛОЧКИ (а) И КОЛБОЧКИ (б)

СХЕМАТИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ГЛАЗА



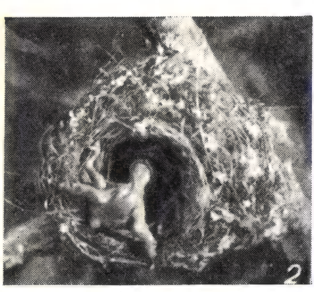
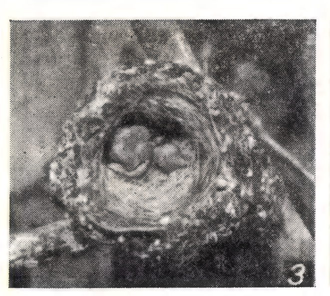


ЗРИТЕЛЬНЫЕ ПУТИ ОТ ГЛАЗ ДО ГОЛОВНОГО МОЗГА

ВОСПРИЯТИЕ ЦВЕТА В СЕТЧАТКЕ

а – ПАЛОЧКИ ВОСПРИНИМАЮТ СВЕТ И ТЕНЬ.
б – КОЛБОЧКИ ВОСПРИНИМАЮТ ВСЕ ЦВЕТА В ВИДЕ СОЧЕТАНИЙ ФИОЛЕТОВОГО, ЗЕЛЕНОГО И КРАСНОГО.

СИНИЙ ЦВЕТ ВОСПРИНИМАЕТСЯ «ФИОЛЕТОВЫМИ» И «ЗЕЛЕНЫМИ» КОЛБОЧКАМИ И ОЧЕНЬ СЛАБО – «КРАСНЫМИ».
КРАСНЫЙ ЦВЕТ ВОСПРИНИМАЕТСЯ ТОЛЬКО «КРАСНЫМИ» КОЛБОЧКАМИ.
ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ ВОСПРИНИМАЕТСЯ «КРАСНЫМИ» И «ЗЕЛЕНЫМИ» КОЛБОЧКАМИ И ОЧЕНЬ СЛАБО – «ФИОЛЕТОВЫМИ».
ЗЕЛЕНЫЙ ЦВЕТ ВОСПРИНИМАЕТСЯ ТОЛЬКО «ЗЕЛЕНЫМИ» КОЛБОЧКАМИ.


1—кукушонок выкидывает птенца; 2—птенец уже выброшен; кукушонок некоторое время остается на краю гнезда; 3 — обессиленный кукушонок падает на дно гнезда; 4 — при прикосновении любого предмета к спинке кукушонок немедленно начинает производить те же движения, что и при выкидывании птенца.

жать птенца, когда тот окажется у него на спинке. Еще мгновение — и птенец уже «на закорках» у кукушонка. Прижавшись грудкой к краю гнезда, кукушонок выпрямляется и резким движением выбрасывает из него несчастную жертву. После этого обессиленный кукушонок падает на дно гнезда, но уже через несколько минут может снова продолжать такую же работу. Так последовательно одного за другим выбрасывает он и других птенцов.

Зачем же кукушонку понадобилось избавиться от птенцов зяблика? Он очень прожорлив. Чтобы существовать и развиваться, ему нужно очень много пищи. Маленькие родители (зеленушка, зяблик) не в состоянии обеспечить питанием все население гнезда. Избавившись от птенцов зяблика, кукушонок избавляется от конкурентов и обеспечивает себя обильным питанием.

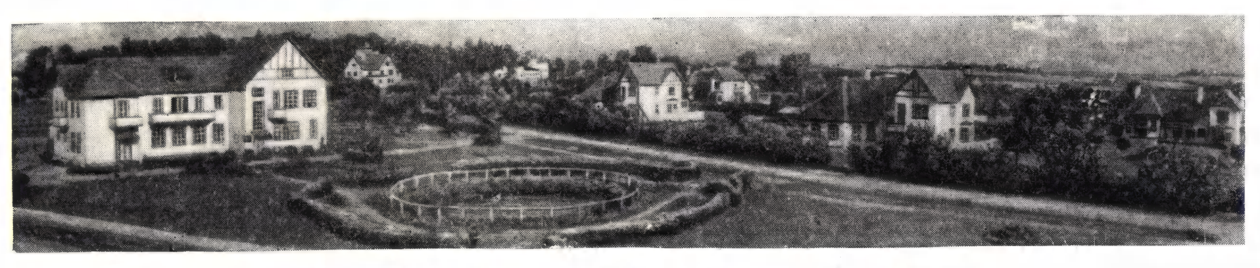
Итак, с точки зрения интересов кукушонка его действия вполне целесообразны. Однако можно ли считать их сознательными?

Выдающийся советский орнитолог (ученый, изучающий птиц) А. Н. Промптов показал, что кукушонок систематически выкидывает из гнезда не только птенцов, но яйца и различные другие предметы. Достаточно положить в гнездо пробку, которая никак не угрожает кукушонку уменьшением количества пищи, он тотчас же ее выкинет. Даже если просто пощекотать кисточкой определенный участок его спинки, он немедленно проделает все необходимые движения для выкидывания конкурента. Очевидно, в этих случаях поведение кукушонка никак нельзя признать целесообразным, а тем более сознательным.

Подобное поведение животных, хотя оно и бессознательно, бесспорно приспосабливает их к окружающей внешней среде. Возникает оно без предварительного обучения и передается по наследству из поколения в поколение. Такое поведение называют **инстинктивным**. Оно возникло в процессе развития животного мира, в результате сложных отношений организма с внешней средой, с условиями его существования.

Инстинкт помогает животному существовать в окружающей его малоизменяющейся среде. Но если в этой среде возникнут существенные изменения, то для достижения той или иной цели одного инстинкта оказывается недостаточно.

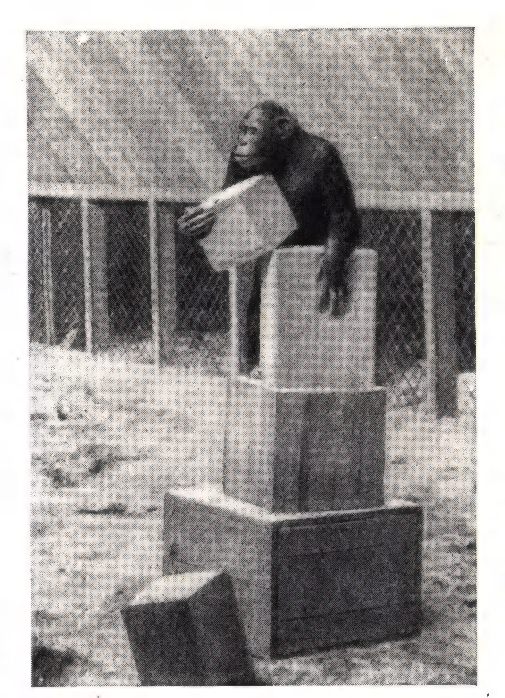
В этом легко убедиться. Возьмите яйца чайки из гнезда в ее отсутствие и положите их недалеко от него. Вернувшись, чайка будет «высиживать» пустое место, а снесенные ею яйца останутся лежать вблизи гнезда. Цель — выведение потомства — не будет достигнута.



Биостанция имени И. П. Павлова (с. Павлово, бывшие Ко́лтуши).

В своем поведении животные могут использовать и собственный жизненный опыт. При этом чем сложнее и совершеннее их нервная система, тем сложнее и многообразнее и поведение.

В 1933 г. в село Ко́лтуши (ныне Павлово) под Ленинградом на биологическую станцию, где работал И. П. Павлов, привезли из Франции для проведения различных опытов шимпанзе Рафаэля и его сестру Розу. Проводился, в частности, и такой опыт.



Рафаэль строит пирамиду из ящиков.

В вольере, где содержался летом Рафаэль, в беспорядке разбрасывались деревянные кубические ящики. В центре вольеры ставился большой ящик с круглым отверстием в вертикальной стенке. В отверстие обезьяне хорошо были видны лежащие в ящике апельсины. Приманка явно интересовала Рафаэля. Однако достать ее совсем не так просто. В выступ под отверстием ящика была вделана металлическая чашка. В ней горел спирт и создавал непреодолимую огненную завесу. Поодаль от «аппарата с огнем» стоял бак с водой. Над серединой вольеры на высоте 4—5 *м* была подвешена алюминиевая кружка. Рафаэль какое-то время смотрел на приманку, затем на бак с водой. Наконец, взгляд его останавливался на покачивающейся от ветра кружке. Проходило еще мгновение, обезьяна быстро подтаскивала самый большой ящик и ставила на него в порядке убывающих размеров остальные ящики. Взобравшись на получившуюся пирамиду, Рафаэль доставал кружку, шел к баку, наполнял кружку водой, заливал огонь и доставал лакомую приманку.

Для наблюдателя не оставалось никакого сомнения, что эти действия отнюдь не инстинктивные. Ведь в лесах экваториальной Африки обезьянам никогда не приходится составлять пирамиды из ящиков, доставать кружку и тушить огонь. Их врожденные акты поведения резко отличаются от только что описанных. Они значительно грубее и элементарнее. Поведение Рафаэля действительно не инстинктивное, а **приобретенное им в течение его индивидуальной жизни.**

ЧТО ТАКОЕ РЕФЛЕКС

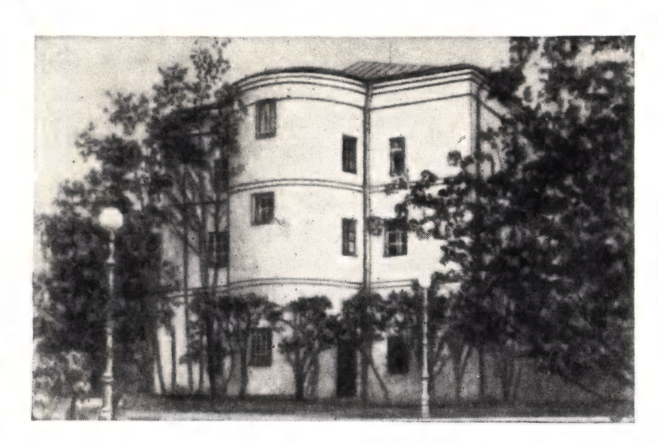
Если уколоть животному лапу, оно тотчас же отдернет ее, т. е. устранится от вредного раздражения. Небезучастно отнесется оно и к действию других раздражений: кусочек пищи, случайно попавший в дыхательное горло, вызовет резкий кашель, в результате которого инородное тело будет удалено из дыхательных путей. При ярком свете зрачок суживается и сетчатка глаза предохраняется от чрезмерного и непроизводительного распада химических веществ, а ви́дение предметов улучшается. Попавшая в рот пища гонит слюну и помогает пищевому комку легко проходить по пищеводу и т. д.

Все эти ответы организма на раздражения в той или иной форме приспосабливают его к внешним условиям. В одних случаях они избавляют организм от разрушительного действия (отдергивание конечности при уко-





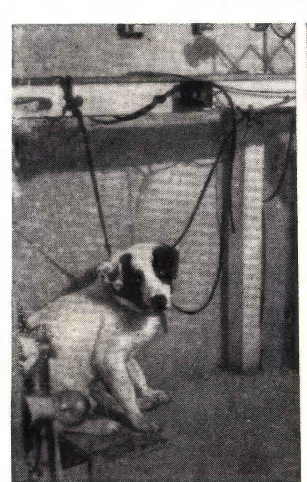
Слева — Рафаэль наливает из бака воду в кружку; справа — заливает огонь, мешающий ему достать приманку из ящика.



«Башня молчания» в Институте экспериментальной медицины (Ленинград).

В «Башне молчания» всегда царит тишина. Тихо не только в лаборатории, но и на улице.

Поднявшись по винтовой лестнице, вы подходите к экспериментальной комнате. Но прежде чем открыть дверь, нужно посмотреть, не горит ли над ней небольшая электрическая лампочка. Горящая лампочка — сигнал «идет опыт». Шуметь и входить нельзя. Но вот лампочка погасла. Вы входите в помещение, внутри которого — небольшая комната с очень толстыми стенами и плотно закрывающейся дверью. Это и есть звуконепроницаемая камера. В камере — станок для собаки с автоматической кормушкой, шкаф с набором различных раздражителей (метроном, свисток, звонки и т. д.) и микрофон, установленный перед мордой собаки. Раздражители, а также кормушку с пищей—мясо-сухарным порошком—подает экспериментатор. Он находится вне камеры, совершенно изолирован от животного во время опыта и наблюдает за его поведением через перископ (оптический прибор) или систему линз, отбрасывающих изображение собаки на матовое стекло. За 10 —15 дней до опыта собаке делают несложную операцию — выводят слюнной проток околоушной железы наружу. Для этого в ее щеке делают небольшое отверстие, в которое вживляют конец слюнного протока. Ранка быстро заживает, и теперь слюна поступает не в полость рта, как раньше, а наружу. Перед опытом на морду собаки замазкой наклеивают металлический или стеклянный баллон. Поступающая в баллон слюна вытесняет из специального слюноприемника воздух, который, в свою очередь, вытесняет из находящейся перед экспериментатором шкалы жидкость. По началу движения жидкости в шкале можно судить о начале слюноотделения. Объем же вытесненной из шкалы жидкости дает полное представление о количестве выделившейся слюны.



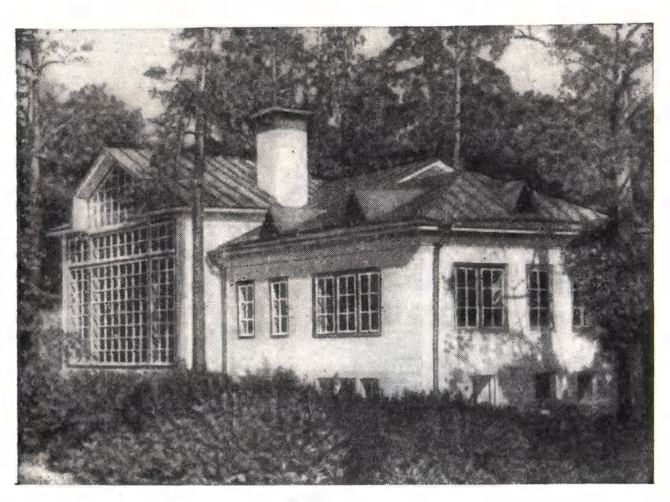


Слева — звуконепроницаемая камера для изучения условных рефлексов в Лаборатории экспериментальной генетики высшей нервной деятельности (с. Павлово); справа — научный сотрудник за пультом управления во время проведения опыта.

ИДЕТ ОПЫТ

Приготовление к опыту закончено. Все чашки автоматической кормушки наполнены смоченным водой мясо-сухарным порошком. Экспериментатор закрывает дверь в камеру и садится за пульт управления. Предстоит задача выработать условный пищевой рефлекс на метроном с частотой 120 ударов в минуту.

Экспериментатор включает метроном. Репродуктор доносит мерное щелканье прибора. На матовом стекле—изображение собаки. По повороту головы и ушей видно, что собака прислушивается к звуку метронома — рефлекс «Что такое?». Ни капли слюны. Жидкость в шкале остается без движения. Метроном стучит 5 секунд. Не выключая метронома, экспериментатор нажимает на резиновую грушу. Диск кормушки поворачивается, и в ее прорези появляется чашка с мясо-сухарным порошком. Собака с жадностью набрасывается на корм. Жидкость в шкале начинает двигаться сначала медленно, потом все быстрее и быстрее. Пять, десять, двадцать, шестьдесят делений шкалы! Значит, выделилось 15 капель. Это безусловный рефлекс.



Лаборатория по изучению высшей нервной деятельности обезьян (с. Павлово).

нервной системой, он пришел к выводу, что причины различного поведения людей и животных и различной реакции их на одни и те же раздражения необходимо искать в различных особенностях нервной системы.

Специальными опытами было установлено, что основные физиологические процессы нервной системы — возбуждение и торможение — у отдельных людей и животных могут резко отличаться по силе, уравновешенности и подвижности. Так, оба процесса могут быть сильными или слабыми; они могут быть уравновешенными, т. е. приблизительно одинаковой силы, и неуравновешенными, когда один из процессов оказывается большей силы, чем другой, и, наконец, подвижными или инертными. В том случае, когда процессы являются подвижными, они легко возникают в нервной системе под действием соответствующих раздражителей и легко сменяют друг друга. Наоборот, инертные нервные процессы медленно возникают и медленно исчезают, с трудом сменяя друг друга.

Комбинация перечисленных признаков, или свойств, нервных процессов и лежит в основе типов нервной системы.

По силе нервных процессов все животные, а также люди делятся на два основных типа: сильный и слабый. Сильный тип по признаку уравновешивания делится на сильный уравновешенный и сильный неуравновешенный, а по признаку подвижности — на подвижный и инертный. Таким образом, по учению И. П. Павлова, существует четыре типа нервной системы: сильный уравновешенный подвижный, сильный неуравновешенный подвижный, сильный уравновешенный инертный и слабый. Кроме этих основных типов, встречаются и различные вариации, например сильный вариант слабого типа, слабый вариант сильного типа и т. д.

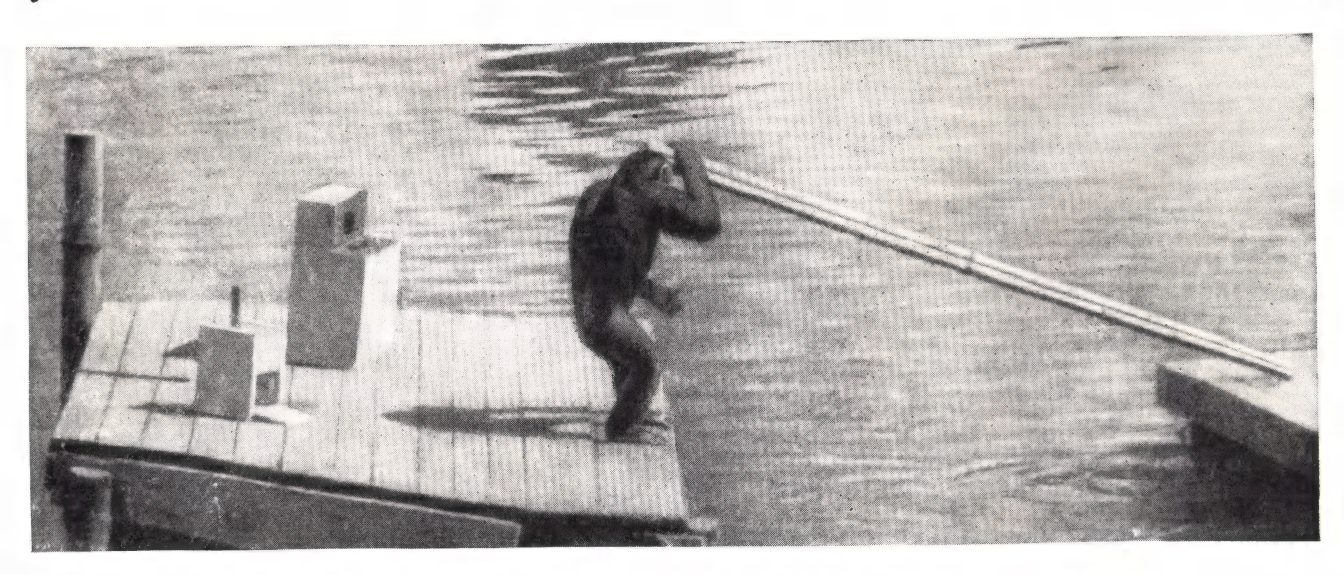
Сам тип нервной системы может быть сильно изменен в результате соответствующей тренировки нервных процессов. Этого можно достигнуть подавлением в себе желаний, не соответствующих текущему моменту. Например, спокойно сидеть на уроке, несмотря на желание поговорить или поиграть с соседом, и терпеливо ожидать возможности осуществить это свое желание, не подходящее для данного времени и места. То же относится и к другим свойствам нервных процессов, сила и подвижность которых могут быть усилены соответствующей тренировкой (например, проделывать какую-нибудь полезную, но неинтересную работу или, закончив одну деятельность, пытаться сразу переключиться на другую и т. д.).

Человек, с детства занимающийся тренировкой своих нервных процессов, усилит нервную систему и тем самым, говоря словами И. П. Павлова, получит «неисчислимые выгоды и чрезвычайное могущество над собой». Он станет истинным хозяином жизни, достойным участником великого строительства коммунизма.

КАК ОРГАНИЗМ ВОСПРИНИМАЕТ ВНЕШНИЙ МИР

На животное постоянно действует бесчисленное количество различных раздражителей: звуковых, зрительных, обонятельных и т. д. Одни из них сопровождаются разнообразными жизненно важными явлениями — появлением врага, пищи, животного того же вида и т. д., другие остаются без последствий. Поэтому, чтобы приспособиться к внешним условиям, животное должно выделить из всей массы раздражителей те, которые предшествуют наступлению жизненно важного для него события. Это производится с помощью специальных сложных нервных механизмов, названных И. П. Павловым **анализаторами** (см. ст. «Органы чувств»).

Кроме внешнего раздражения, в центральную нервную систему животного постоянно поступают раздражения и от внутренних органов.



Рафаэль перекладывает бамбуковые шесты для перехода на плот к баку с водой.

в зеленую оправу. В 20 *м* от берега установлены два плота. На одном из них Рафаэль. Изнемогая от жары, он растянулся на плоту, закрыв рукой глаза от слепящих лучей июльского солнца. Время от времени, подвинувшись к краю плота, он зачерпывает воду банкой и выливает ее себе на ноги. К плоту подплывает лодка. Экспериментатор ставит на плот ящик с фруктами и кладет связанные бамбуковые шесты. У отверстия ящика установлен «аппарат с огнем». Рафаэль умеет из шестов делать помост для переправы на другой плот. Затем лодка подплывает к другому плоту, здесь устанавливается бак с водой. Рафаэль некоторое время смотрит сквозь круглое отверстие ящика на лежащие в нем фрукты. Но огонь мешает ему достать их. Проходит несколько секунд. Вдруг Рафаэль встает, берет в правую руку кружку и... экспериментатору кажется, что он сейчас зачерпнет воду из озера и зальет огонь. Но обезьяна спокойно перекладывает кружку из руки в ногу: кружка мешает ей соорудить помост между плотами. Затем Рафаэль перекидывает один конец связанных шестов на плот, переходит к баку с водой и, наполнив из него кружку, возвращается к аппарату с огнем. Воды оказывается недостаточно, и Рафаэль несколько раз переходит с плота на плот. Наконец, огонь потушен, и обезьяна достает приманку.

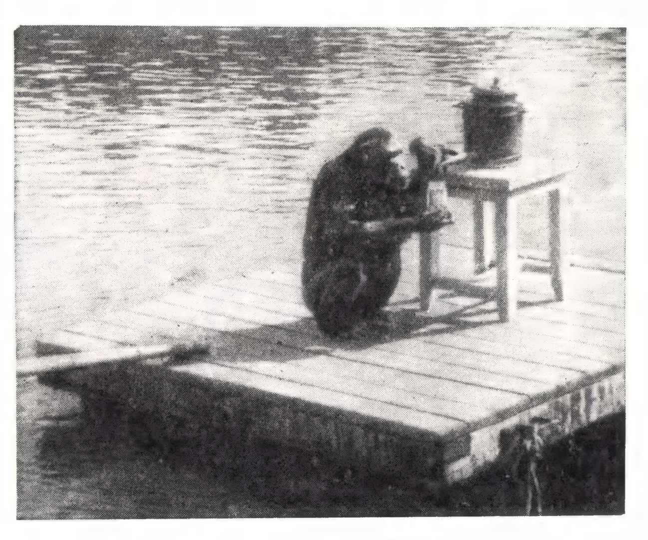
Почему же Рафаэль, умеющий зачерпывать воду из озера, заливает огонь только водой из бака? Потому что у него нет общего понятия «вода». Для него вода связана с теми или иными конкретными предметами и действиями. Например, огонь — бак — вода — заливание огня или озеро — вода — смачивание тела.

Отсутствие общих понятий и представлений определяет характер мышления обезьяны (см. ст. «Мышление»). Оно конкретно: в его основе лежат непосредственные связи тех или иных событий с явлениями и объектами внешнего мира — условными раздражителями. Условными же раздражителями могут стать лишь конкретные явления: звук, свет, запах, вид предмета (например, вид ящиков), — непосредственно воспринимаемые органами чувств животного.

Эти конкретные условные раздражители И. П. Павлов назвал с и г н а л а м и, потому что они сигнализируют о наступлении тех или иных событий. Деятельность же головного мозга, улавливающую эти сигналы, — с и г н а л ь н о й д е я т е л ь н о с т ь ю.

У человека, как и у животных, могут быть образованы условные рефлексы на конкретные раздражители. Если, например, сочетать у человека звук звонка с вливанием в рот кислоты, то быстро образуется условный рефлекс и звонок станет вызывать обильное выделение слюны. Но у человека звук звонка можно заменить словом «звонок» или фразой «звонит звонок». В ответ на них также последует выделение слюны. Если вы знаете вкус лимона, то при виде его непременно ощутите усиленное слюноотделение. Но оно может появиться, если кто-то просто скажет слово «лимон».

Таким образом, в высшей нервной деятельности животных и человека есть кое-что общее. Это общее заключается в возможности образования условных рефлексов на конкретные раздражители. Но у человека, кроме этого, могут быть образованы также и условные рефлексы на смысловое содержание слова или фразы, чего нельзя получить у животных.



Рафаэль наливает воду из бака в кружку.

ЧТО ТАКОЕ ПЕРВАЯ И ВТОРАЯ СИГНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Мы уже знаем, что любые сами по себе вначале безразличные, или, как их иначе называют, индефферентные, раздражители, совпадая во времени с действием безусловных, становятся для животного условными, или сигнальными, раздражителями. Они сигнализируют животному о наступающих событиях. «Для животного, — писал И. П. Павлов, — действительность сигнализируется почти исключительно только раздражениями и следами их в больших полушариях, непосредственно приходящими в специальные клетки зрительных, слуховых и других рецепторов организма. Это то, что и мы имеем в себе как впечатления, ощущения и представления от окружающей внешней среды, как общеприродной, так и нашей социальной, исключая слово, слышимое и видимое. Это — первая сигнальная система действительности, общая у нас с животными. Но слово составило вторую, специально нашу сигнальную систему действительности, будучи сигналом первых сигналов».

Таким образом, у человека имеются две сигнальные системы: первая, общая с животными, и вторая, специально человеческая, которой у животных нет. Какова же разница в сигнализации действительности при помощи сигналов первой и второй сигнальных систем?

Рассмотрим несколько примеров.

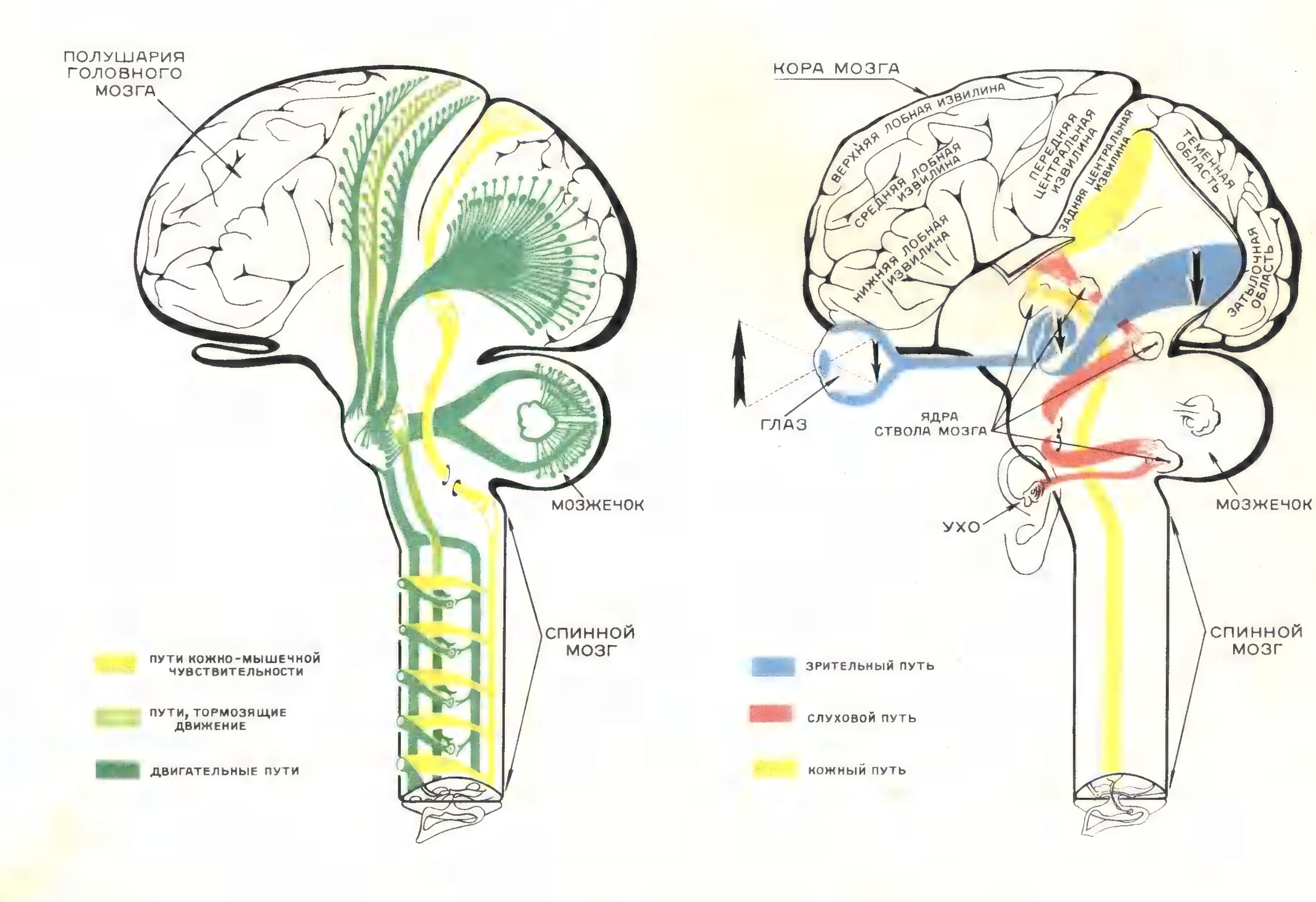
В период Великой Отечественной войны многим приходилось слышать звуки моторов вражеских бомбардировщиков. Сочетаясь с последующим взрывом бомб, они становились сигналами бомбежки, сигналами опасности. Таким же сигналом был и звук сирены. Это сигнализация при помощи сигналов первой сигнальной системы. Но сирена могла быть заменена сообщением по радио: «воздушная тревога» — это сигнализация при помощи сигналов второй сигнальной системы.

Вы занимаетесь у себя в комнате. Из столовой доносится звон посуды — сигнал предстоящего обеда. По этому сигналу вы прекращаете занятия и идете обедать. Но, допустим, вы не слышали звона посуды. Вам просто говорят, что обед подан, — и вы идете в столовую. В первом случае вы использовали сигналы первой сигнальной системы, во втором — второй.

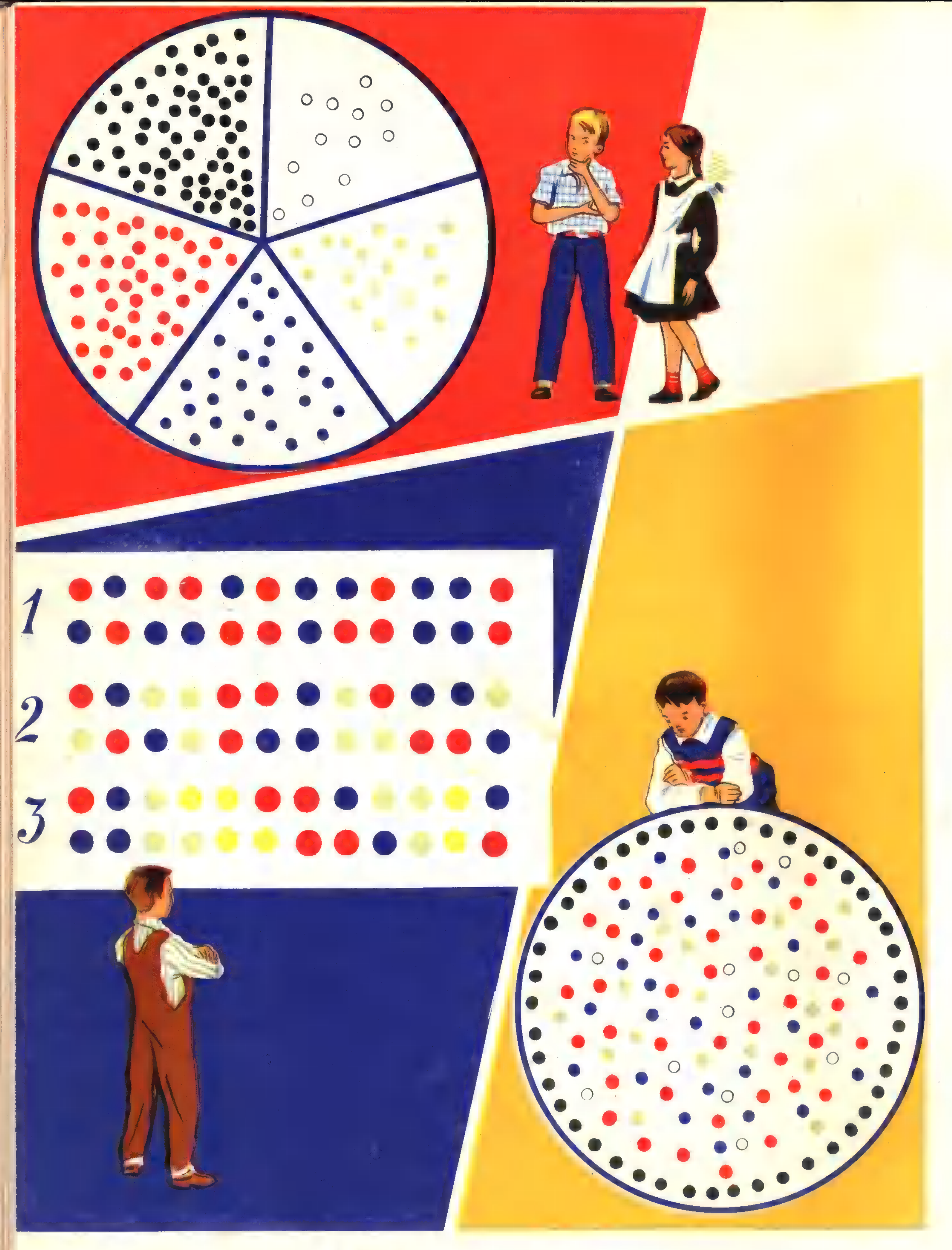
Школьники отдыхают во время перемены. Раздается звонок — сигнал первой сигнальной системы, возвещающий начало занятий. Звонок испорчен. Преподаватель устно приглашает



Рафаэль с кружкой переходит по шестам на плот к баку с водой.



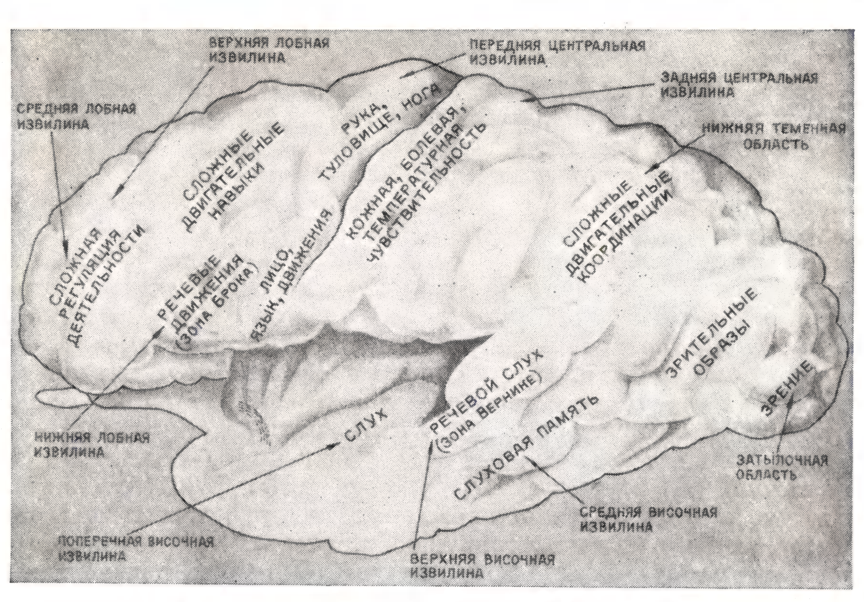
Схемы проводящих путей мозга.



Таблицы для изучения внимания.

Итак, целый ряд отделов коры головного мозга представляет собой центральный аппарат анализа и синтеза возбуждений, приходящих от наших органов чувств. И именно поэтому И. П. Павлов так решительно назвал кору головного мозга сложнейшим объединением центральных концов анализаторов внешнего мира.

Ну а где же находятся те аппараты, которые обеспечивают наши движения? Они расположены в передних отделах больших полушарий, в основном в передней центральной извилине, и получили название *двигательной коры* или *центральных отделов двигательного анализатора*. Передняя центральная извилина является участком, принимающим разнообразные импульсы из других отделов мозга и отдающим приказы, которые идут к мышцам. Один из ученых назвал эту область «выходными воротами головного мозга».



Карта функций коры головного мозга.

Строение этих отделов резко отличается от строения других отделов коры.

Рассмотрим под микроскопом тончайший срез коры этой области. В нем мы увидим клетки, с которыми пока совсем мало имели дело. Это клетки пятого слоя коры. Они не принимают сигналы, а, наоборот, отправляют возбуждения к нашим мышцам. Эти клетки и составляют в основном двигательную область коры. Они резко отличаются от остальных нервных клеток своей формой и гигантскими размерами (во много раз больше остальных клеток), и, что особенно интересно, они тем крупнее, чем более мощны мышцы. Клетки пятого слоя были открыты сто лет назад русским анатомом Бецем и получили в науке название *гигантских пирамидных клеток*. Эти клетки представляют собой мощные генераторы импульсов, которые, проделывая длинный путь, в конечном итоге достигают мышц и приводят их в движение.

Наряду с двигательными путями, идущими от передней центральной извилины, существуют пути, начинающиеся в других отделах мозга. Кроме того, имеются пути, не только проводящие движение, но и тормозящие его. Были поставлены опыты, когда экспериментатор, раздражая электродом небольшой участок передней, центральной извилины, прекращал вызванные ранее движения (см. цветную вклейку «Схема проводящих путей мозга»).

Сложнейшая деятельность нашего головного мозга позволяет воспринимать внешний мир, анализировать идущие от него сигналы, замыкать сложнейшие изменчивые системы временных связей и отвечать на различные сигналы сложными и разнообразными движениями.

Наука еще не разгадала всех тех процессов, которые протекают в мозге. Однако она располагает основной картой, на которую нанесены отдельные области, функции которых нам известны. Как разнообразны по своему строению и по своей работе эти различные участки, какие разные стороны нашей деятельности они обеспечивают!

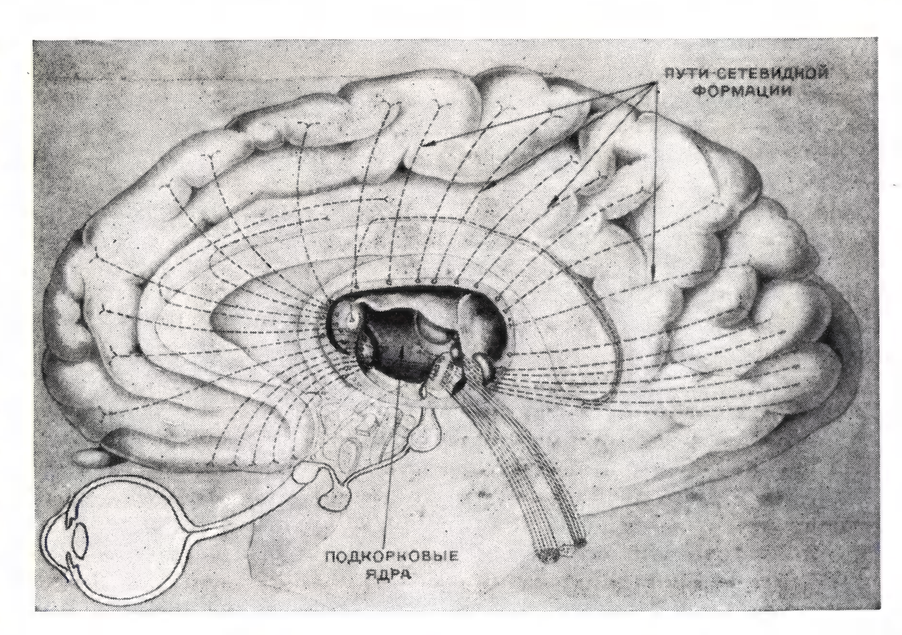
И если неправ был Галль, видевший в мозге человека такие фантастические центры, как центр «любви к детям», «сомнения», «дружбы» или «осторожности», то столь же неправ был Флуранс, считавший вещество больших полушарий мозга однородной массой, части которой легко могут замещать друг друга.

Головной мозг, оказывается, действительно построен как сложнейшая система приборов, и его отдельные части резко отличаются друг от друга и по своему строению, и по функциям. Познакомимся с функциями отдельных участков коры головного мозга подробнее.

уши насторожились! Ему еще неизвестно, что это. Может быть, враг, а может быть, безобидная птичка. И. П. Павлов назвал движение зайца рефлексом «Что такое?» Этот рефлекс есть результат работы «службы внимания», сигналы которой присоединяются к каждому новому неожиданному раздражителю.

Но вот хруст веточки повторился еще и еще раз. Это прыгает птичка. Зайцу ничего не грозит, и рефлекс «Что такое?» гаснет: тело зайца расслабляется и принимает обычную позу. «Служба внимания» сделала свое дело.

А теперь вернемся к человеку. Сейчас мы будем присутствовать на опыте, который проводит физиолог.



Пути сетчатой формации головного мозга.

Человек сидит в удобном кресле. На его голову надет шлем с многими пуговками-электродами. Прикасаясь к разным участкам головы, электроды будут отводить и затем, усиливая, регистрировать те слабые токи, которые возбуждаются в коре головного мозга. На грудь человека надет резиновый прибор для регистрации дыхания, на его пальце — наперсток, от которого идет трубка к специальному аппарату, записывающему пульсовые волны и давление крови в сосудах. На ладонях рук укреплены серебряные пластинки: они будут регистрировать изменения электрического сопротивления его кожи. Человек готов к опыту; записывающий аппарат включен.

Взглянем на запись, которая производится этим сложнейшим аппаратом. Она показывает, какие ровные движения дает дыхание, как ровно работает сердце, как спокойна линия, записывающая сопротивление кожи.

Но вот раздался неожиданный звук. Сразу же включается «служба внимания». По сети ее волокон в кору приходят сигналы: «Приготовься! Не засыпай! Будь внимателен!» Картина меняется. Волны электрической активности мозга как бы замирают в настороженности. Дыхание прерывается, задерживается. Кривая, регистрирующая давление крови в сосудах руки, опускается, указывая на сжатие сосудов. Кривая электрического сопротивления кожи подскакивает. Это действует рефлекс «Что такое?», указывающий на готовность организма.

Но вот звук повторяется несколько раз подряд. Вслед за ним ничего не происходит. Он не сигнализирует ни о каком важном событии.

Мы продолжаем воспринимать его («служба информации» работает безотказно), но «служба внимания» уже отключилась: угасли идущие от нее тревожные импульсы и наша запись снова приняла спокойный характер. В камере тихо, ничто новое не беспокоит сидящего в кресле человека, он понемногу засыпает. «Служба внимания» совсем перестала давать сигналы в кору, и вы видите, как изменились ее токи. Прекратились быстрые и тревожные колебания записывающего пера, появились равномерные волны, указывающие на тормозное состояние коры, на сон.

«Служба внимания» — одна из самых важных частей нервного аппарата. И неизвестно, сумело ли бы выжить и развиваться существо, если бы у него не было этой важной части нервного аппарата.

МОЗГ И РЕГУЛЯЦИЯ ПОВЕДЕНИЯ

Мы проделали длинный путь, рассказав о том, как устроен и работает головной мозг. Но мы еще не закончили нашего рассказа. Какую функцию выполняют лобные доли мозга? Ведь размер их огромен: у человека они занимают больше четвертой части всех мозго-

Возможности развития и совершенствования восприятия превосходят всякое воображение. Были проведены опыты, которые показали, что человека можно научить различать красный и зеленый пучки света кожей ладони.

КАК РАБОТАЮТ НАШИ ОРГАНЫ ЧУВСТВ

Очень часто описание работы наших органов чувств начинают со сравнения их с физическими приборами. В самом деле, давайте посмотрим, похож ли наш глаз, скажем, на фотокамеру. На первый взгляд между ними много общего. Сетчатка — это светочувствительная пластинка, хрусталик — объектив, зрачок — диафрагма и т. д. Но попробуем внимательно присмотреться к сетчатке и мысленно поставить ее на место фотопластинки в фотоаппарат. На сетчатке-фотопластинке имеется слепое пятно — место, куда входят в сетчатку зрительные нервы; кроме того, имеются десятки блуждающих слепых пятен, которые в любой момент могут возникнуть в любой точке сетчатки. Наша сетчатка имеет сферическую поверхность, притом с несколькими радиусами кривизны. Кроме того, она имеет разную чувствительность — максимальную в центре и постепенно убывающую к периферии. И, наконец, наша сетчатка-фотопластинка постоянно движется, причем движения ее очень различны по величине и очень неравномерны; в среднем она делает около 70—80 движений в секунду. А теперь представим себе снимок, сделанный фотоаппаратом с такой пленкой. Вы, наверное, согласитесь, что этот снимок будет иметь мало общего с оригиналом. Но ведь мы видим деревья, горы, дома, людей и многое, многое другое вовсе не искаженными, а такими, какие они есть в действительности. Как же это происходит и почему неточно наше сравнение глаза с фотоаппаратом? Чтобы лучше понять работу глаза, посмотрим сначала, как рука ощупывает предмет. Вырежьте из картона какую-нибудь геометрическую фигуру, лучше неправильной формы, и попросите вашего товарища, который не видел фигуры, закрыть глаза. Вначале просто положите эту фигуру ему на ладонь и предложите описать ее форму. Вы увидите, что он этого сделать не сможет. Теперь вы сами его пальцем или ладонью обведите фигуру и снова попросите описать ее. И снова ваш товарищ не сможет этого сделать. Наконец, дайте ему обвести пальцем фигуру самостоятельно. Только в этом случае вы по-



Так слепоглухонемая Юлия Виноградова разговаривает. Профессор И. А. Соколянский «сказал» ей, наверное, что-то очень смешное.



Юлия Виноградова любит заниматься лепкой. Она достигла в этом больших успехов.



Схемы движения глаз по изображению. Движения записаны научным сотрудником лаборатории зрения Института биофизики Академии наук СССР А. Л. Ярбусом.

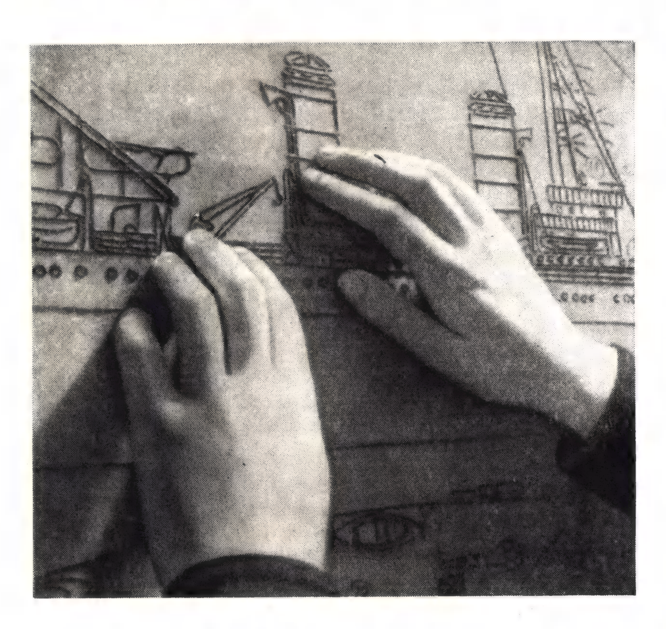
лучите правильный ответ о размерах и очертаниях фигуры. И тут вы увидите, что рука вашего товарища ощупывает фигуру легкими, осторожными движениями, то и дело возвращается назад, как бы проверяя, правильно ли воспринят тот или иной участок фигуры.

А теперь обратитесь к рисунку. Он показывает, как глаз осматривает предметы. Легко видеть, что между рукой и глазом есть много общего. Оказывается, глаз, как и рука, последовательно осматривает, «ощупывает» контуры рисунка или предмета. При этом между работой руки и глаза есть не только внешнее сходство. Рука учит глаз своим приемам ощупывания, учит своеобразной стратегии и тактике этого ощупывания. В этом нас убеждают случаи, когда людям, слепым от рождения, возвращают зрение. Первое время они не могут различать контуры хорошо знакомых им по осязанию предметов. Если таким слепым предложить отличить куб от шара или попросить сосчитать несколько лежащих на столе карандашей, то они не могут справиться даже с такими простыми задачами, хотя легко их решат, если им позволить ощупать предметы. Эти люди должны еще научиться видеть. Большую роль здесь играет рука. Глаз вначале следует за ощупывающей рукой, а затем научается видеть и самостоятельно, без ее помощи. Следовательно, для того чтобы увидеть тот или иной предмет, мы должны в буквальном смысле слова осмотреть, «ощупать» его глазом. И если глаз теряет возможность двигаться по предмету, то он становится как бы слепым, хотя и сохраняется его чувствительность к свету. Это доказывают опыты, построенные таким образом, что рисунок, на который смотрит человек, двигается вместе с глазом, повторяя за ним все его движения, и поэтому неподвижен относительно сетчатки. В этих условиях только первые 2 сек. можно было видеть изображение, затем оно исчезало. Конечно, когда мы смотрим на знакомые предметы, глаз не проделывает вновь все те движения, которые он совершал в первый раз. Но и для повторного восприятия предметов необходимы движения глаза. Наши глаза движутся и в тех случаях, когда мы стараемся представить себе предмет, которого в настоящий момент нет перед нами. Мало этого, движения глаз человека зарегистрированы даже во время сновидений.

Значит, если сравнивать глаз с каким-то физическим прибором, то нужно сравнивать его не с фотоаппаратом, а скорее с телевизионной камерой. Но нужно помнить, что и это сравнение очень приблизительное. Глаз гораздо экономнее обегает предмет, чем луч телевизионной камеры. Если бы луч телевизора прошелся по предмету только по маршруту движения нашего глаза, то мы с вами наверняка ничего не увидели бы на экране.

Есть еще одна интересная особенность у нашего глаза, которая доказывает, что человек должен научиться видеть. При прохождении лучей через хрусталик глаза мы получаем на сетчатке перевернутое изображение, так же как и при прохождении лучей через объектив фотоаппарата. Видим же мы предметы не перевернутыми. Ученые решили проверить, как будет видеть человек, если ему одеть специальные очки, которые вновь переворачивают изображение, или очки, через которые мы все вогнутые предметы видим выпуклыми, а все выпуклые — вогнутыми. Оказалось, если носить такие очки (от нескольких дней до нескольких недель — у разных людей это время разное), то все люди вначале научаются правильно ориентироваться в окружающей обстановке, а затем и видеть предметы такими, каковы они в действительности.

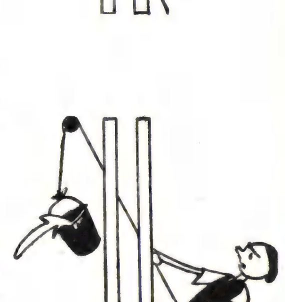
Таким образом, если мы искусственно искажаем работу органов чувств, то ощущения начинают перестраиваться и восстанавливается соответствие ощущений опыту нашей практической деятельности с предметами. Очень интересны опыты с так называемыми линзами Дове, через которые мы видим все вогнутые предметы выпуклыми, а выпуклые — вогнутыми. Искажающее влияние этих линз на зрение исчезает очень быстро. Достаточно, глядя через очки на предмет, дотронуться до него рукой, как иллюзия исчезает и мы начинаем видеть его таким, каков он в действительности, хотя продолжаем смотреть на него через искажающие очки.



Слепой не может видеть чертежа. Но пальцы заменяют ему глаза. По рельефной схеме он знакомится с устройством корабля.

ВСЕГДА ЛИ МОЖНО ВЕРИТЬ СВОИМ ГЛАЗАМ?

До сих пор мы говорили о высокой чувствительности органов чувств, о том, как они работают, как научаются воспринимать окружающий мир. Но всегда ли наши органы чувств правильно отражают предметы? Видим ли мы их такими, какими они существуют в действительности?



Линия кажется сломанной (вверху). Но вот мы представили, что это веревка, за которую тянут, — и иллюзия исчезает (внизу).

Есть ученые, которые говорят, что нельзя доверять нашим органам чувств, что они не дают нам правильного представления о мире. Как одно из доказательств этого они приводят в пример иллюзии. Они рассуждают так: если наш глаз может иллюзорно оценивать предметы, то где у нас доказательство того, что он в других случаях не ошибается, а дает правильное отражение предметов? Давайте поближе рассмотрим иллюзии, которые действительно возникают в нашем восприятии.

Опыт, накопленный человеком в предшествующей деятельности, оказывает положительное влияние на восприятие. Однако в некоторых случаях он может привести к ошибкам восприятия и иллюзиям. На рисунке (стр. 232) изображены три столбика, одинаковые по величине, но кажущиеся нам различными. Это происходит потому, что дополнительные детали изображения создают у нас впечатление разной удаленности столбиков. А так как мы привыкли к тому, что близкие предметы дают большее изображение на сетчатке, чем дальние, то у нас возникает соответствующая иллюзия, и правый столбик начинает казаться больше левого.

Попробуйте сделать такой опыт. Возьмите одну спичечную коробку, положите в нее 100 *Г* свинца и оклейте ее бумагой. Затем возьмите еще три коробки, уравняйте их вес с первой и тоже оклейте их все вместе бумагой. Вы получите два одинаковых по весу, но разных по

внимание носит непроизвольный характер, может наступить такой момент, когда, например, от усталости, от некоторого однообразия движений и т. п. работа несколько наскучит вам; тогда потребуется вмешательство произвольного внимания. Легко представить себе и обратный случай. Вы садитесь решать геометрическую задачу. Она кажется вам сначала неинтересной, и вы заставляете себя сосредоточиться на ней. Но потом вы заинтересовываетесь самим процессом решения. Ваше внимание становится непроизвольным.

ЕЩЕ О НЕПРОИЗВОЛЬНОМ ВНИМАНИИ

Мы говорили об интересе как о главной причине непроизвольного внимания. Но непроизвольное внимание вызывается и причинами другого рода. Даже занятые интересной беседой, мы обязательно обратим внимание на сильный шум. Более того, мы прервем беседу и посмотрим, откуда этот шум раздался. Значит, существуют такие предметы и явления, которые сами по себе (независимо от того, знали мы о них раньше или нет) привлекают наше внимание. Вы хорошо знаете, что легко привлекают внимание сильные звуки (трудно не заметить раската грома или выстрела из орудия); правильнее, однако, говорить об относительной силе звука: так, шорох в ночной тишине привлечет наше внимание, а во время праздничного салюта раскаты грома



Фотографу удалось запечатлеть внимание мальчика и ориентировочный рефлекс собаки. И то и другое по своей природе одно и то же.

могут остаться незамеченными. Наше внимание привлекает и всякое изменение какого-либо состояния. Мы не обратили бы, скажем, внимания на жука, если бы он не двинулся с места. Большое значение имеет также контраст. Так, мы обратим особое внимание на человека высокого роста, если рядом с ним стоят низкорослые люди, или на человека с бородой и усами, если все окружающие его люди бороды и усов не имеют.

В чем роль непроизвольного внимания такого рода? Кратко можно сказать так: оно помогает нам ориентироваться в окружающей действительности, его можно назвать здесь ориентировочным вниманием. В основе его лежит ориентировочный рефлекс (см. ст. «Высшая нервная деятельность»).

О НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ВНИМАНИЯ

Мы охарактеризовали внимание в целом, т. е. его зависимость от деятельности человека, его интересов. Теперь остановимся на некоторых отдельных свойствах внимания и расскажем, как можно изучать их.

Попробуйте исследовать свою способность к сосредоточению внимания. Для этого пересчитайте кружки, изображенные на цветной таблице для изучения внимания. Вверху слева вы видите круг, разделенный на 5 секторов, в каждом из которых кружки разного цвета. В том секторе, где кружки белые, их меньше всего; в следующем (по часовой стрелке) секторе — их больше; дальше — еще больше и т. д. Если вы начнете пересчитывать кружки в каждом секторе начиная с того, где кружки белые, задача будет постепенно усложняться. В каком-то секторе вы собьетесь со счета.

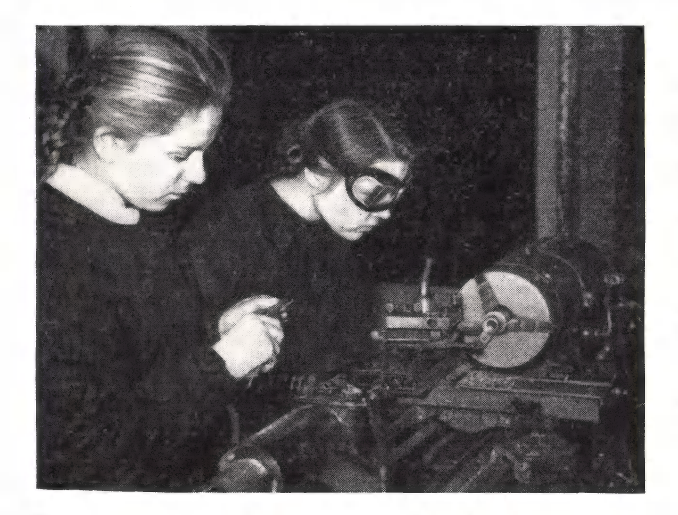
Разные люди решают эту задачу с разным успехом. Результат опыта может быть использован для сравнения их способности к сосредоточению внимания. Проделайте такой опыт вместе с товарищами. Учтите только, что при счете нельзя водить пальцем по кружкам.

Более сложная задача того же типа встанет перед вами, если вы будете пересчитывать кружки какого-либо одного цвета в круге, изображенном на той же цветной таблице внизу справа. Задача усложняется тем, что внимание постоянно отвлекается кружками другого цвета. Так, если вы считаете красные кружки, то вам «мешают» синие. Зато как легко считать

ЧЕЛОВЕК— ХОЗЯИН СВОЕГО ВНИМАНИЯ

Теперь, после того как мы познакомились с вниманием, с его видами, свойствами, нам легче будет ответить на вопрос, поставленный в самом начале статьи: как стать внимательным, как развить свое внимание?

Мы уже знаем, что́ такое произвольное внимание, знаем, что оно возникает в результате наших усилий. И первый совет тем, кто хочет развить свое внимание,— не избегайте усилий! Вам не удается надолго сосредоточиться на чем-нибудь, вас отвлекает все, даже собственные мысли? Заставьте себя сосредоточиться. Заставьте раз, два и три. Если нужно — четыре и пять. Будьте настойчивы! И через некоторое время вам, для того чтобы сосредоточиться, придется прикладывать все меньше и меньше усилий. Тренируйте свое внимание! Только в деятельности, в действии вы сможете его воспитать. Допустим, вы из-за невнимательности делаете ошибки при письме, хотя и знаете все правила хорошо. Пишите больше и старайтесь внимательно контролировать себя. Вы делаете ошибки в вычислениях, хотя и можете в принципе правильно решить задачу? Упражняйтесь в счете, заставляйте себя при этом быть внимательным. Усилия и тренировка внимания в действии — вот ключи к его воспитанию. Следует помнить при этом, что ясное осознание цели действия облегчает во много раз воспитание внимания. Трудно заставить себя делать то, что непосредственного интереса не вызывает. Но если вы понимаете, для чего это нужно делать, если вы стремитесь к цели, хотите быстрее достичь ее, то сможете заставить себя делать даже очень скучные сами по себе вещи.



Эти девушки только овладевают профессией токаря. Быть может, поэтому они особенно внимательно следят за каждым своим движением.

Мы знаем теперь, что с отвлечением внимания бороться можно. И лучше это будет делать тот человек, который привык к такой борьбе, умеет бороться. Поэтому второй наш совет — приучайте себя работать в неблагоприятных условиях, не опускайте руки перед трудностями. Не поймите наш совет так: когда садишься делать уроки, включай радио и старайся его не слушать. Речь идет не о том, чтобы нарочно создавать себе неблагоприятные условия, а о том, чтобы научиться преодолевать их, если уж нельзя устранить.

Мы знаем, наконец, что как непроизвольное, так и произвольное внимание зависит от интереса: непроизвольное—прямо, произвольное — косвенно. И от того, как широк будет круг ваших интересов, насколько они будут устойчивы, зависит, какую разнообразную деятельность вы сможете успешно (а внимательность есть залог успеха!) осуществлять. Поэтому воспитывайте в себе широкие и устойчивые интересы. Интерес создается и поддерживается в деятельности.

Чарлз Дарвин в молодости очень любил живопись, музыку, стихи. Но потом забросил все это и потерял вкус и к стихам, и к музыке, и к живописи. Впоследствии он писал о себе: «Если бы мне пришлось сызнова начинать свою жизнь, я поставил бы себе за правило, по крайней мере один раз в неделю читать что-нибудь из художественной литературы и слушать немного музыки; и таким образом атрофированные теперь части моего мозга, быть может, сохранились бы благодаря употреблению».

Нельзя полюбить музыку, не попытавшись слушать ее, нельзя пристраститься к чтению, не попробовав, хотя бы раз, дочитать до конца толстую книгу. Не обедняйте свою жизнь. Мир широк и интересен. И он ждет вашего внимания.

* * *

Ньютона спросили однажды, благодаря чему ему удалось открыть законы тяготения. Вели-

до него средствами передвижения. Необычно и резание металлов ультразвуком по сравнению с обработкой их обычным резцом. И вместе с тем, каким бы необычным ни казалось новое, оно создано из уже известных элементов действительности или на их основе.

Новое, изобретаемое человеком,— это сплав из уже известных знаний, измененных и преобразованных. Материалом даже для самых фантастических образов всегда служат реальные, земные вещи.

Однако это еще не объясняет, как исходный, обычный материал преобразуется в новый, оригинальный образ. Чтобы понять это, рассмотрим, как строятся в голове человека более простые мысленные образы.

Человек в своей повседневной деятельности создает ведь не только новые образы и новые вещи. Ему часто приходится воспроизводить в своем сознании то, чего сам непосредственно (своими глазами, ушами) он не воспринимал, но что сообщают ему другие люди (устной и письменной речью, линиями чертежа, нотными знаками и т. п.). При этом человек не строит в своем сознании совершенно новых образов, он лишь восстанавливает то, что было воспринято другими людьми. Это умение называется репродуктивным воображением (от латинского слова «репродукцио»— воспроизводство, воспроизведение). Оно исключительно важно в повседневной жизни, и только на его основе может развиваться творческое воображение.



Чтение книги и просмотр картины переносят детей в сказочный мир.

Чтобы найти наиболее обычный и повседневный пример репродуктивного воображения, достаточно вспомнить, что при чтении мы восстанавливаем в сознании то, что описано в книге словами. Полярник, написавший книгу, действительно видел Север, пережил его грозные бураны, был свидетелем и участником тяжелого и опасного труда зимовщиков. А читатель хотя и не был на Севере, но все же подробно и ясно может представить описанное, несмотря на то что находящиеся перед его глазами буквы не несут на себе ни холода полярной ночи, ни волнений находящихся на льдине зимовщиков. Более того, из многих художественных произведений, в конечном счете составленных из букв, мы получаем настолько отчетливое и детальное впечатление от пейзажа, что, приехав в изображенное писателем место, сразу узнаем его.

Это становится возможным в результате того, что, читая книгу, мы шаг за шагом мысленно воспроизводим действительность по указаниям условных знаков — букв, умело «рассыпанных» в книге писателем. Слова (устные и письменные) здесь — средство «зашифровки» того, что один человек желает передать, сообщить другим. Но мы настолько привыкли к чтению, что не замечаем самого процесса «расшифровки».

Все это в общем можно сравнить с телевизионной передачей. На экране телевизора мы видим изображение (образ) какого-либо события. Оно снято студией, зашифровано системой электросигналов, которые переданы на расстояние и вновь восстановлены. Наше репродуктивное воображение как бы выполняет роль трубки телевизора, расшифровывающей подаваемые словесные или какие-либо другие сигналы. Сигналы эти могут быть самыми разнообразными. Инженер, рассматривая чертеж (систему линий на бумаге), восстанавливает в своем сознании образ той машины, которая «зашифрована» условными обозначениями. Музыкант, читающий нотные знаки, мысленно воспроизводит мелодию, записанную когда-то другим человеком. И тот и другой могут расшифровать условную запись потому, что в их прошлом опыте были установлены связи между образами и условными обозначениями.

Процесс мышления очень сложен. Долгое время люди не могли раскрыть его механизмов. Поэтому мыслительной способности приписывались чудодейственные свойства, а сама она понималась как некая духовная сила, действующая независимо от физических, телесных качеств человека.

В настоящее время наукой точно установлено, что мышление осуществляется в результате работы мозга—самого сложного из органов нашего тела. Оно есть продукт нервных процессов, протекающих в коре больших полушарий.

С ЧЕГО НАЧИНАЕТСЯ МЫШЛЕНИЕ?

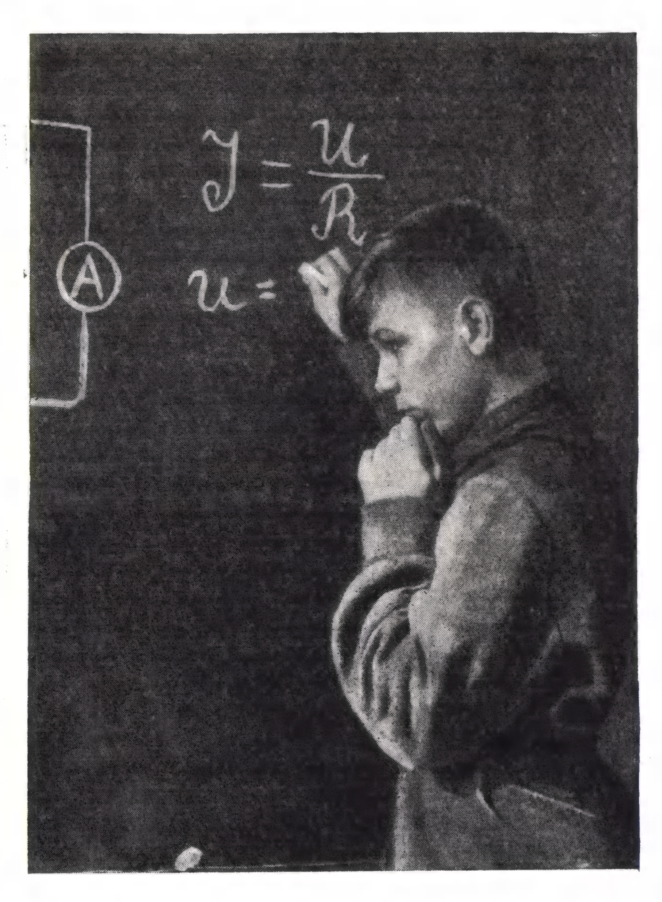
Всем нам приходилось видеть людей сосредоточенных, целиком поглощенных охватившими их мыслями. Наблюдая за ними, мы догадываемся, что они столкнулись с какой-то трудной и важной для них проблемой. Правильного решения они еще не видят, но настойчиво ищут его.

И действительно, мышление человека неотделимо от постоянного разрешения жизненно важных для него проблем. Думая, человек всегда решает какую-то задачу, и способ решения при этом ему неизвестен. Его еще нужно найти, сформулировать. И здесь не всегда достаточно просто применить уже имеющиеся знания, иногда их нужно еще переосмыслить. Поэтому, даже когда нужно быстро и энергично действовать, человек сначала обдумывает сложившееся положение вещей и, только найдя правильный выход, уверенно начинает практическое действие.

Людям приходится решать самые разные по содержанию и по трудности задачи — и непосредственно практические, и отвлеченно-теоретические (но в конечном счете обязательно связанные с практикой).

Так, рабочий и колхозник, инженер и техник постоянно стремятся к рационализации труда, повышению его производительности, отчего в конце концов совершенствуется и развивается производство. И порой им приходится разрешать очень сложные задачи, требующие максимального напряжения умственных сил.

Мыслительные задачи могут быть и учебно-тренировочными. Их решают школьники, студенты, учащиеся различных курсов для тренировки своих умственных способностей. Эти задачи составлены так, чтобы их систематическое решение развивало мыслительную деятельность.



Ученик сосредоточен, он целиком поглощен поиском ответа на поставленный вопрос.

МЫСЛЯТ ЛИ ЖИВОТНЫЕ?

До сих пор мы говорили о мышлении человека. А мыслят ли животные? И если они мыслят, то чем их мышление отличается от мышления человека?

Долгое время люди приписывали животным «разум», мышление, подобное человеческому. И действительно, наблюдая, например, за жизнью насекомых, можно поверить в исключительную «разумность» их действий. Так, оса, прежде чем втащить пищу в свое гнездо, обязательно оставляет ее за 10—15 *см* от входа, вползает в гнездо, осматривается — нет ли там кого — и только тогда втаскивает добычу. Кажется, какая разумная осмотрительность!

Но давайте, пока насекомое обследует гнездо, отодвинем пищу в сторону. Вот оса выползла, схватила свою пищу и... опять положила на то место, откуда мы ее взяли, а сама снова влезла в гнездо. И так может повторяться много раз.

вплотную приставленная к стене, упадет, если по ней лезть.

Ограниченность мышления у животных и его отличие от человеческого особенно ярко обнаруживались в таком опыте. В ящик клали приманку. После того как животное находило приманку, ее помещали в следующий ящик. В дальнейшем приманку никогда не клали в прежний ящик, а только в следующий. Животному нужно было реагировать каждый раз не на то место, где была приманка, а на другое, где ее еще не было. Оказалось, что животное не могло решить этой задачи, т. е. не могло реагировать на отвлеченный признак «следующий». Оно всегда бежало к ящику, в котором приманка была в последний раз, и, не найдя ее там, отправлялось к тем ящикам, в которых она находилась еще раньше.

Для человека (даже для малышей 4—5 лет) эта задача совсем не трудна. В каждом повторном опыте он идет к ящику, с л е д у ю щ е м у за тем, в котором раньше была интересующая его вещь.

Таким образом, высшие животные обладают зачатками мышления и способны решать некоторые задачи на основе наглядных, непосредственно видимых, слышимых и осязаемых признаков. Вместе с тем они совершенно не способны улавливать отвлеченные (абстрактные) свойства вещей. Этим их «интеллект» отличается от мышления человека, который обычно решает задачу именно с учетом отвлеченных признаков, опираясь на язык и речь.

Например, мы вполне понимаем и мысленно оперируем словом «тысячеугольник», хотя вообразить и наглядно представить себе эту фигуру не можем.

Рассмотрим теперь процесс решения мыслительных задач человеком.

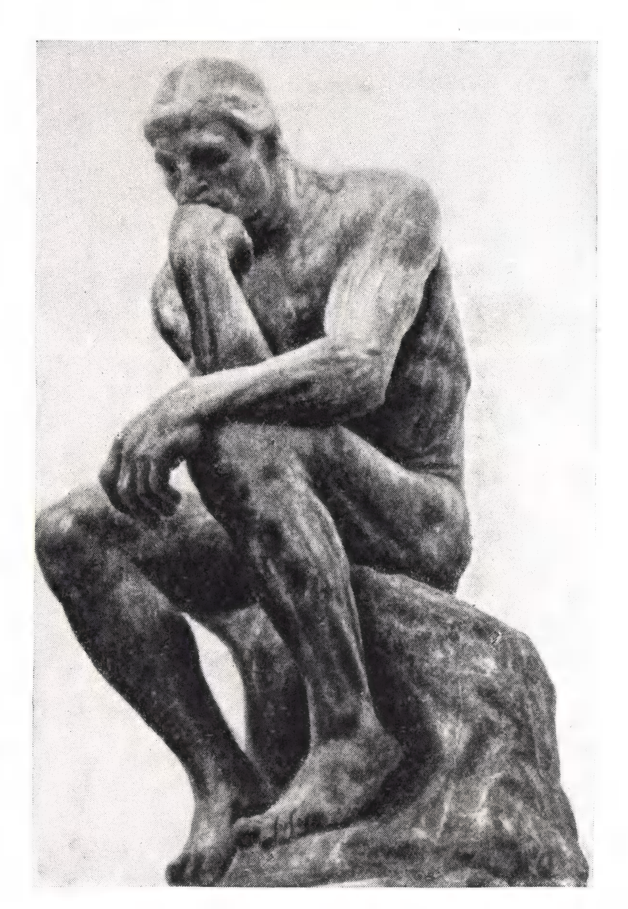
КАК МЫ РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

Выше говорилось, что мышление человека неотделимо от разрешения какой-либо проблемы, задачи, от поиска ответа на вопрос. И первый этап решения задачи состоит в точном формулировании ее вопроса, в постановке самой задачи.

Если человек говорит, что он о чем-то думает, а сам не может сказать конкретно, о чем, то в этот момент настоящего мышления у него нет. Ему только кажется, что он думает.

Иногда перед нашим умственным взором проносятся нерасчлененные образы, обрывки фраз — и мы можем быть целиком поглощены ими, воспринимая это как размышление. Особенно часто так бывает при усталости или болезни, при переутомлении. Но если нас спросят: какой вопрос разрешает наша мысль, что мы хотим найти,— то мы не сможем сказать ничего вразумительного, конкретного. И наоборот, умение точно сформулировать вопрос, проблему — это уже начало действительного мышления.

Во многих случаях эти вопросы ставит перед нами сама жизнь или окружающие люди, но в основном это зависит от нас и нашей любознательности. Любознательный человек видит и ставит вопросы там, где у других они не возникают. Умение подмечать в жизни нерешенные вопросы и пытаться решать их — первый признак мыслящего человека.



Мыслитель. Скульптура О. РОДЕНА.

Французский скульптор прекрасно изобразил напряженность, сосредоточенность думающего человека.

В настоящее время есть машины, играющие в шахматы, переводящие с одного языка на другой, решающие алгебраические уравнения со многими неизвестными и производящие многие другие действия, которые до них были «привилегией» лишь человеческого мышления.

Казалось бы, это и есть доказательство тождества мысли человека и работы вычислительных машин. Однако не следует спешить с таким выводом. Необходимо прежде разобраться, есть ли тождество в способах достижения одних и тех же результатов при мышлении и работе машины.

Научная психология отвечает на этот вопрос отрицательно. Вернемся к тому, что уже говорилось о мышлении человека при решении задач. В изобретении Яблочковым своей «свечи», в открытии Кекуле формулы бензольного кольца, в перечеркивании нами девяти точек обнаруживается отличительная черта мышления человека — способность находить новый принцип, новый способ решения задачи, которой человек до этого не решал и путей решения которой еще не знал. В постановке все новых и новых задач, в поисках такого их решения, для которого еще нет готовых рецептов, проявляется человеческое мышление. При этом сопоставляются уже ранее найденные способы, делаются попытки найти решение в таких областях, которые как будто бы и несходны с решаемой задачей (вспомним обстоятельства открытий, сделанных Яблочковым и Кекуле).



Электронно-счетная машина «Стрела-3»; работает в вычислительном центре Академии наук СССР.

Но стоит человеку найти принцип решения, как он превращает его в общее правило, в формулу, следуя которым можно уже без особых поисков справиться с задачами того же типа.

Всем нам хорошо известно, что «трудная» школьная задача перестает быть «трудной», когда найдено правило ее решения,— тогда она становится типовой, по существу уже превратившейся в пример. Так, если вы нашли принцип решения задачи с девятью точками (см. выше), то вам уже легко будет решить задачу с четырьмя точками, расположенными в форме квадрата.

Как свидетельствует история математики, в свое время доказательство и использование знаменитой теоремы Пифагора было настолько трудным делом и требовало такой напряженной и сложной работы мысли, что считалось пределом учености. Теперь же использование формул, опирающихся на эту теорему, вполне доступно любому школьнику, знакомому с начальной геометрией.

Но вот именно такой поиск новых задач, принципов их решения и определение новых способов действия в тех или иных условиях электронным машинам недоступны.

Во всех своих даже самых сложных действиях машины руководствуются особой таблицей команд, составленной для них человеком, который уже предварительно нашел принцип решения задачи, воспроизводимый, повторяемый машиной. Такая таблица команд, точно дающая руководство в действиях при решении задач данного типа, называется программой. И машина может выполнить любую работу, для которой человек, опираясь на свое мышление, предварительно составил такую программу. Без нее, а следовательно, и без предварительной мыслительной деятельности человека «думающая» машина работать не может. Но по программе машина произведет нужные действия в миллионы раз быстрее, чем человек. Поэтому-то она и может вывести число «пи» с тысячью знаками, но только по правилам, уже открытым человеком и преобразованным им в нужную программу.

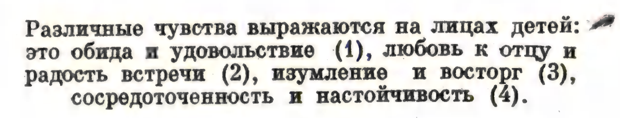


Как сосредоточенно и старательно осваивает каждое движение рука девочки, сидящей за пианино (1) и за партой (2). Опытные машинисты уверенно управляют лафетной жаткой (3) и универсальной проходческой машиной (4).

(К ст. «Навыки».)







Различные чувства выражаются на лицах детей: это обида и удовольствие (1), любовь к отцу и радость встречи (2), изумление и восторг (3), сосредоточенность и настойчивость (4).

(К ст. «Чувства».)





Феодальное общество не уничтожило презрительного отношения к труду. Он оставался уделом низших сословий.

В капиталистическом обществе труд превратился в предмет купли и продажи. Рабочий продает свою рабочую силу, капиталист покупает ее и платит деньги. Ни о какой радости творческого труда, ни о каком уважении к нему не может быть и речи. Людей в капиталистическом обществе ценят не за их трудовые успехи, а за умение «делать деньги».

Только в социалистическом обществе труд стал источником творческого вдохновения, потому что только при социализме труд направлен на пользу всего общества, а положение человека в обществе определяется его трудовыми успехами. Поэтому, чтобы понять, какие чувства заставляют советских людей самоотверженно трудиться, надо знать историческую эпоху, породившую эти чувства.

Октябрьская революция, изменив жизнь людей, изменила и их чувства. Новые отношения людей в обществе привели и к возникновению новых чувств, которых раньше не было и не могло быть: советского патриотизма, социалистического гуманизма, дружбы народов и др.

Было бы неправильно думать, что в феодальном или капиталистическом обществе совсем не было людей, уважающих труд и отдававших ему все свои силы. Такие люди всегда были. Но в целом в обществе, где есть эксплуатация и неравенство, существует презрение к труду, тогда как для социалистического общества характерно уважение к нему. (Хотя и у нас, в социалистическом обществе, к сожалению, еще встречаются люди со старым отношением к труду, стремящиеся поменьше дать обществу и побольше взять от него.)

Глубокое и сильное чувство, которое есть у человека, не все время переживается им; кроме того, в зависимости от обстоятельств оно может выражаться у него по-разному. Например, в разных, иногда прямо противоположных переживаниях может проявляться чувство любви. При встрече с любимым человеком оно выражается в радости, а при разлуке — в горе и печали.

В чувствах человека отражается окружающий его мир, но в них отражаются не сами вещи, а отношение к ним человека. Поэтому содержание чувств каждого человека зависит от того, какое значение эти вещи имеют для него. Не все в окружающем человека мире влияет на его чувства, а только то, что для него значимо, что связано с удовлетворением его материальных и духовных потребностей. Поэтому разных людей волнуют разные вещи.

Если человек, мечтающий стать актером и отдавший много сил и времени изучению актерского мастерства, вдруг узнает, что у него нет таланта, он просто будет убит горем. А если об отсутствии таланта актера вы скажете человеку, который собирается стать математиком, он останется совершенно равнодушным к вашему сообщению. Но зато он очень огорчится, если не решит задачу. Значимость одного и того же события для них совершенно различна и поэтому вызывает разные чувства.

То, что способствует удовлетворению материальных и духовных потребностей человека, вызывает у него чувства положительные: радость, удовольствие и т. п., а то, что мешает, вызывает чувства отрицательные: огорчение, печаль, гнев.

Таким образом, в чувствах человека отра-



Слушают музыку.

ХАРАКТЕР И ВОЛЯ

ПОДВИГ НИКОЛАЯ ОСТРОВСКОГО

«Жизнь для меня открылась во всю ширь!»— как много в этих словах радости, веры в свои силы, в свое будущее!

Между тем, когда Николай Островский писал эти слова, у него уже не было никаких сомнений относительно своего здоровья: окончательно было потеряно зрение, окостенение суставов обрекло его на полную неподвижность. Не оставалось никаких надежд не только на выздоровление, но даже на временное улучшение. Казалось, было от чего прийти в отчаяние!

Невольно задаешь себе вопрос: откуда же эта неисчерпаемая энергия, эта способность побеждать боль и страдания, бороться и жить?

Ответ на этот вопрос дает вся жизнь Николая Островского. Еще подростком в первые годы Советской власти он всем своим существом понял величие и справедливость борьбы за освобождение трудящегося человечества. Жить — значило для него участвовать в этой борьбе. Он тосковал и мучился, когда болезнь выключала его из борьбы, торжествовал, когда вновь находил свое место в строю. Физические страдания теряют свою остроту, если человек всеми помыслами и чувствами устремлен к одной заветной цели. Ради достижения ее такой человек способен на подвиг, а про Островского можно сказать, что подвигом была вся его жизнь.

Чтобы хорошо понять это, нужно припомнить, что Николай Островский был человек энергичный, волевой, неутомимый. Он всегда неудержимо рвался туда, где шла самая горячая схватка, где решался исход боя. И такой человек в молодости был обречен на полную неподвижность и вечную тьму. Но едва почувствовав, что его литературное творчество приносит пользу делу коммунизма, он радостно восклицает, что жизнь открылась перед ним во всю ширь!

Что же это за человек? Редкий ли самородок, какие встречаются, может быть, раз в столетие? Или обыкновенный человек, такой же, как миллионы других советских людей, сумевший выковать в себе несгибаемую волю, настойчивость, непоколебимое стремление к достижению однажды избранной цели?

Таких людей — волевых, целеустремленных, неотступных — немало среди нас. Эти люди замечательны тем, что, выбрав путь, который считают правильным, идут по нему твердо и неуклонно, преодолевая все препятствия, не страшась никаких трудностей. Они очень скромны. Мы можем и не догадываться, что они живут рядом с нами, как, вероятно, не знали бы и об Островском, если бы он не написал своих произведений. В разных концах нашей огромной страны люди заняты своим, казалось бы, незаметным трудом. Но их труд приближает заветную цель — победу коммунизма. Ради этого они, не задумываясь, жертвуют личными интересами, преодолевают страдания, страх, горечь утрат. И имена героев труда становятся известны всему народу. А герои Великой Отечественной войны, отдавшие свою жизнь



Николай Островский. Художники А. С. ГУГЕЛЬ и Р. В. КУДРЕВИЧ.

«Счастье многогранно. И я глубоко счастлив. Моя личная трагедия оттеснена изумительной, неповторимой радостью творчества и сознанием, что и твои руки кладут кирпичи для созидаемого нами прекрасного здания, имя которому — социализм». (Н. Островский.)



Димитров обвиняет. Художник В. С. БУЛАНКИН.

Захватывая власть в 1933 г.. немецкие фашисты организовали поджог здания рейхстага (парламента) и обвинили в этом коммунистов. В конце 1933 г. фашисты устроили в Лейпциге процесс над коммунистами. Главным обвиняемым на процессе был Георгий Димитров — вождь болгарского народа и международного рабочего движения. Он обладал сильной волей и глубоко верил в правоту идей коммунизма. Это позволило ему из обвиняемого стать обвинителем. И он доказал всему миру, что действительные поджигатели рейхстага — немецкие фашисты.

во имя счастья нашего народа, всего человечества? А легионы борцов, выкованные революционным движением? Вдохновляемые идеями коммунизма, они бесстрашно шли на любые лишения, и сама смерть не страшила их. Еще в 1910 г. Владимир Ильич Ленин писал о них: «Без таких людей русский народ остался бы навсегда народом рабов, народом холопов. С такими людьми русский народ завоюет себе полное освобождение от всякой эксплуатации». Имена многих вы помните и чтите.

В упорной борьбе за осуществление своих целей формируются люди, подобные Николаю Островскому. У таких людей твердый характер и сильная воля, они всегда выходят победителями в борьбе.

Вероятно, не найдется такого человека, особенно молодого, который не стремился бы иметь твердый характер и сильную волю.

Но что такое характер и воля?

О ХАРАКТЕРЕ

Понаблюдаем внимательно за жизнью своего коллектива. Мы увидим, что один член коллектива ко всякому заданию относится ответственно и прилагает все силы, чтобы успешно выполнить его; другой — равнодушен к любому поручению, но прикрывает это равнодушие красивыми фразами и обещаниями. Его совсем не тревожит выполнение своих обещаний. Такие

наблюдения позволяют предполагать, что один, сознавая важность порученного ему дела, в случае опасности сумеет подавить страх и выполнить поручение. О другом этого сказать нельзя. Таким образом, мы как бы предвидим, как поведет себя при определенных обстоятельствах тот или другой известный нам человек. Жизнь показывает, что наше предвидение оправдывается достаточно часто. Если же мы и ошибаемся, то это объясняется обычно тем, что просто плохо знали человека, о котором судили.

Что же это за предвидение и на чем оно основывается?

Каждый человек обладает теми или иными психическими особенностями, свойствами. Некоторые из этих свойств отличаются большой стойкостью и отчетливо проявляются во всех наших действиях и поступках. Например, если человек воспитан так, что всегда говорит только правду, даже если ему иногда и приходится страдать за нее, то заранее можно сказать: такой человек не солжет ни при каких обстоятельствах. Если человек груб, то, вероятнее всего, ему не удастся это надолго скрыть. Знание психических свойств людей позволит нам почти безошибочно предугадать их поведение в определенной обстановке.

Конечно, для такого предвидения нужно хорошо знать человека и его психические свойства. Иначе можно ошибиться. Так, некоторые люди легко смущаются, когда, например, им приходится выступать на собрании. Но можно ли из этого сделать вывод, что они трусливы, боятся опасности? Разумеется, нельзя. Смущается человек зачастую оттого, что он относится с большим уважением к собравшимся и опасается, что его соображения не особенно ценны, а значит, он не вправе занимать внимание и время слушателей. Следовательно, смущение в данном случае — не от трусости, а от скромности и чувства ответственности.

Некоторые особенности человека вообще не дают никаких оснований для предвидения его поведения. Допустим, человек, размышляя, не сидит на месте, а обязательно прохаживается. Наверное, такая манера размышлять выражает какие-нибудь его особенности. Но на основании этой привычки никто не решится предсказать, усидчив этот человек или склонен к смене занятий, ленив или трудолюбив и т. п.

Мы сказали, что психические свойства людей могут быть очень стойкими и прочными. Но надо иметь в виду, что они не представляют собой чего-то неизменного. Ведь эти свойства не только проявляются в наших поступках и действиях, но в них же складываются, формируются. Поэтому в течение нашей жизни одни свойства сменяют другие, а некоторые возникают вновь. Бывает так: мальчик с детства всегда говорил правду, никогда не лгал и не лицемерил. Но вот он попал в плохую компанию. Новые приятели привлекают его удалью, умением постоять за себя. Их дурных поступков он по неопытности не замечает, а если замечает, то объясняет случайностью. Чтобы не упасть в мнении своих приятелей, он вынужден кое-что скрывать от своих родителей, а кое в чем и обманывать их. Первый, второй раз сделать это ему очень трудно, почти невыносимо: он прячет глаза, краснеет, заикается. Может оказаться, что родители, уверенные в своем сыне, не обратят внимания на некоторую необычность его поведения и не заметят лжи. Со стороны же новых приятелей эта зарождающаяся способность соврать, обмануть встретит одобрение и похвалу. В конце концов ложь и обман могут войти в привычку, превратиться в стой-



А. П. Маресьев в полете. Художник Н. Н. ЖУКОВ.

Во время Великой Отечественной войны был сбит самолет летчика А. П. Маресьева, а сам он раненый оказался на оккупированной территории. В зимнюю стужу восемнадцать суток ползком добирался Маресьев к своим. Врачи ампутировали ему обе голени. Но отважный летчик не вышел из строя. Он снова стал летать и сбил еще семь вражеских самолетов. Художник изобразил Маресьева во время боя.



«Юноше,
обдумывающему
житье,
решающему —
сделать бы жизнь с кого,
скажу,
не задумываясь:
— Делай ее
с товарища
Дзержинского».
(В. Маяковский.)



В ремесленном училище. Новая тема. Художник Г. Э. САТЕЛЬ

Сегодня — ученики, завтра — рабочие, инженеры...

Как же наши взгляды и убеждения служат источником нашего поведения?

Возьмем пример. Девочка, вместо того чтобы подготовиться к контрольной работе по физике, один вечер провела в гостях, другой в кино («думала, что интересная картина»), а в третий ей просто «лень было заниматься». Еще до урока она обращается к подруге и просит дать ей списать контрольную работу. Разрабатывается детальный план: где надо сесть, как передать решение и т. п. Кое-какие формулы, которые предположительно потребуются, заранее заносятся в шпаргалку.

Цель такой «подготовки» к контрольной работе — обмануть учителя, да и родителей. Обман должен скрыть неорганизованность и лень одной из учениц. Почему же девочки пошли на такой некрасивый поступок? Одна из них искренне убеждена в том, что друзья для того и существуют, чтобы помогать «в беде». («Бедой» она считает контрольную работу, к которой могла бы подготовиться, но предпочла этому «скучному» занятию другие, более интересные.) Другая же убеждена: дружба «требует жертв». Может быть, ее немного и беспокоит то обстоятельство, что, обманывая школу и семью, она и ее подруга делают что-то не очень хорошее. Но... чего не сделаешь для близкого друга!



Сильнее смерти. Скульптура Ф. Д. ФИВЕЙСКОГО.

Трое советских людей, три бойца, попавшие в руки врага. Они вынесли много мучений, и физические силы у них на исходе. Бойцов ждет смерть, но они готовы встретить ее без страха, преисполненные ненависти и презрения к врагу. Их уверенность в конечной победе дела, которому они отдали жизнь, сильнее смерти.

Мы не собираемся утверждать, что, совершив подобный поступок, обе девочки на всю жизнь станут лгуньями. Однако всякий, пожалуй, согласится, что такие поступки все же оставят какой-то след в их характерах. Если убеждения девочек не изменятся, то, к сожалению, не исключено, что первая предпочтет в трудных случаях искать спасение за чужой спиной, а вторая не раз из ложно пони-



Восемь героинь. Художник ВАНЬ ШЕН-ЛЕ.

На картине изображен эпизод борьбы красных китайских отрядов с японскими захватчиками. После неравного боя от отряда осталось всего восемь девушек. Патроны у них были на исходе, и они предпочли позорному плену смерть в волнах реки.

маемого чувства дружбы будет покрывать действия бездельников и обманщиков.

Мы привели такой случай из жизни, когда девочки, исходя из своих неправильных убеждений, совершили неблаговидный поступок. Одна из них могла помочь другой по-честному, поработав с ней один-два вечера. К сожалению, видимо, их взгляды таковы, что допускают использование и нечестных, обманных путей. Но, конечно, жизнь дает гораздо больше примеров другого рода, когда убеждения подсказывают людям хорошие, благородные поступки. После появления знаменитой книги Аркадия Гайдара «Тимур и его команда» возникло множество «тимуровских команд». Ребята помогали тем семьям, где мужчины ушли в Красную Армию. Часто приходилось жертвовать часами своего отдыха. И для многих это, наверное, было сначала нелегко. Еще бы, вместо того чтобы купаться,— колоть дрова, вместо того чтобы играть в футбол,— носить воду. Правда, в конце концов время находилось для всего. Но как трудно иногда преодолеть желание заняться «приятным делом» сейчас же, не откладывая! Что же побуждало ребят делать хорошие, благородные поступки? Их убеждения, на формирование которых в данном случае огромное влияние оказала книга Гайдара.

Стремление в наиболее короткие сроки выполнить семилетний план побуждает юношей и девушек, работающих на производстве и в сельском хозяйстве, помогать тем, кто еще не справляется с заданием. Так, комсомолка Валентина Гаганова (Вышневолоцкая фабрика, Калининской области) добровольно перешла из передовой бригады, носящей имя бригады коммунистического труда, в отстающую. Это на некоторое время снизило ее заработок, однако Валентина Гаганова действовала так, как ей подсказывали ее убеждения. Она понимала, что фабрика сможет выполнить и перевыполнить семилетний план только тогда, когда каждая бригада будет добиваться наибольшей производительности труда, когда не будет отстающих. Ее примеру последовали многие рабочие в разных концах страны.

Нужно еще сказать, что многие наши взгляды и убеждения формируются незаметно для нас, при общении с другими людьми, тогда, когда мы наблюдаем действительные отношения окружающих нас людей, вольно или невольно делаем выводы, обобщаем. Может случиться, что на формирование наших убеждений окажут влияние люди, у которых неправильные, устаревшие взгляды (хотя за многое другое они, возможно, и заслуживают уважения). Перенимая их, мы совершаем поступки, которые идут вразрез с нашими основными убеждениями, воспитанными школой, семьей, литературой, всем укладом нашего социалистического общества.

При таком столкновении убеждений очень важно уяснить себе, почему следует поступать именно так, а не по-другому. Подумав как сле-

дует, человек может прийти к правильному решению, которое потом будет осуществлено в его поведении и заметно скажется на формировании его характера.

СИЛЬНЫЙ И СЛАБЫЙ ХАРАКТЕР

О некоторых людях говорят, что они «бесхарактерные». Как же могут быть люди без характера? Такими обычно считают людей, которые не имеют определенной линии поведения и под давлением обстоятельств поступают то так, то этак, то хорошо, то плохо.

Договорились ученики одного класса поработать на пришкольном участке. Один из учеников по дороге на пришкольный участок встретил знакомого. Тот предложил ему пойти с ним на рыбную ловлю. И хотя наш ученик никогда рыбной ловлей не занимался, он все же поплелся с приятелем и потерял чуть ли не четыре часа. Затем он все-таки пошел в школу, но был встречен насмешками товарищей по классу, которые уже кончили работу. Недовольный собой и смущенный, мальчик отправился домой.

Если бы спросить у него, зачем он пошел с приятелем, вместо того чтобы выполнить свое обещание и явиться, как и все, в школу, он не смог бы ответить. Его поступок — следствие бесхарактерности. Но раз мы признали, что все поведение человека определяется его характером, то должны признать, что и у этого мальчика есть какой-то характер. Какой же? Пока основная черта его характера — неограниченная податливость, подчинение всевозможным случайным воздействиям, даже во вред самому себе. Это и есть бесхарактерность. Не зря таких людей насмешливо называют «тряпками». Люди с таким характером обычно сами страдают от него. Немудрено: ведь им постоянно приходится попадать в смешное или тяжелое положение. То они не сделают обещанного, то вдруг сделают такое, о чем потом сами горько сожалеют.

Что же отличает людей твердого характера, таких, как Николай Островский, от слабохарактерных? Слабохарактерный человек может обладать многими хорошими чертами: он может быть добрым, отзывчивым, трудолюбивым, правдивым и искренним. Есть, однако, одна черта характера, имеющая особое значение. По ней и разделяются характеры на твердые, как «алмаз», и слабые, как «тряпка». Это — в о л я.

«ХОЧУ» И «ХОЧЕТСЯ»

Каждый человек ставит себе цели, к достижению которых он стремится. Одному хотелось бы изобрести нечто очень нужное людям, другому — стать выдающимся мастером своего дела, третьему — завоевать спортивный рекорд, четвертому — вызвать восторженные рукоплескания своей игрой на музыкальном инструменте. Есть цели и более скромные: получить высокую оценку за ответ на уроке, пойти на работу по избранной специальности, поступить в институт и т. д. Чтобы достигнуть той или иной цели, мы совершаем сознательные действия. Одни действия совершаются нами легко, без усилий, а другие — только после преодоления трудностей и внутренней борьбы.

В чем же сущность этих трудностей, этой внутренней борьбы?

Мы обычно говорим, что трудны те действия, которые требуют значительного физического или умственного напряжения. Это верно, но сейчас мы имеем в виду трудности другого рода, внутренние трудности. Когда человек занимается любимым делом, он не испытывает внутренних трудностей, хотя, быть может, и находится в состоянии очень большого умственного или физического напряжения (т. е., как обычно говорят, выполняет трудную рабо-



Раймонда Дьен. Скульптура М. Г. МАНИЗЕРА.

Это было во Франции в феврале 1950 г. Юная патриотка Раймонда Дьен бросилась на рельсы, чтобы остановить поезд с танками, отправляемыми во Вьетнам, где шла кровопролитная война вьетнамского народа с французскими колониалистами.

помочь ему. Это же составляет и наше решение, а обстоятельства подсказывают, какими средствами надо это сделать. Но и в таком случае дело должно кончиться исполнением.

Значит, воля обнаруживается в сознательных и целенаправленных действиях. При совершении этих действий у человека могут возникнуть такие побуждения, которые будут увлекать его в сторону от цели. Бороться с ними иногда нелегко. Но тот, кто хочет, кто стремится закалить свою волю, сделать ее сильной, преодолеет все помехи и добьется цели.

Таким образом, можно сказать: волевой человек поступает так, как *хочет*, а слабовольный — так, как *хочется*. В этом и вся разница между ними.

ВСЕ ЗАВИСИТ ОТ НАС САМИХ

Воля составляет одну из самых важных черт характера. Люди сильной воли — это в то же время и люди твердого характера.

Некоторые слабовольные пытаются оправдаться тем, что воля — будто бы врожденное, природное свойство и тот, у кого воли нет, якобы ничего поделать не может. К счастью, это не так. Люди не рождаются с сильной или слабой волей. Какими они станут — в очень большой степени зависит от них самих. Воспитание воли доступно каждому.

Прежде всего важно помнить, что волю можно воспитывать, только действуя, совершая волевые поступки. Трудно, даже невозможно чего-нибудь добиться, если заранее отказываться от



Все-таки буду учиться. Художник Е. М. АДАМОВА.

Это было в первые годы Советской власти, молоденькая девушка, почти девочка, приняла твердое решение: «Буду учиться!» Отец, целиком находящийся под властью старых феодальных обычаев, вне себя от гнева. Он разорвал книги и тетради непокорной дочери и грозит ей страшными карами. Но решение девушки непреклонно.

стим, решит стать полеводом или механизатором, — то это будет означать, что первоначальный выбор цели был построен на слишком слабом и ненадежном фундаменте.

Чтобы таких отказов от намеченной цели не было, нужно серьезно и обоснованно подходить к ее выбору, убедиться в том, что цель действительно н е о б х о д и м а.

И воспитывать свою волю нужно не на любых случайных действиях, а только на таких, которые связаны с истинными и глубокими стремлениями. Вместе с тем отказ от целей, выбранных случайно, под влиянием момента, не может служить доказательством слабоволия. Ведь стремление к цели определяет собой наше поведение на большой отрезок времени, а то и на всю жизнь. Растущий опыт, знания приводят иногда человека к пересмотру своих прежних увлечений и идеалов. С этим нельзя не считаться. Задачи, которые мы перед собой ставим для воспитания воли, должны соответствовать тому, что мы считаем для себя жизненно необходимым.

А как же быть тем, кто еще и сам не знает, чего хочет? Если никаких стремлений у человека нет, то и волевым он не будет. Но среди советской молодежи такие люди встречаются исключительно редко. Некоторые из скромности или застенчивости не говорят о том, к чему они стремятся, но сами об этом хорошо знают. Есть люди, которые еще не выбрали себе профессию, но твердо представляют себе общий моральный облик, который они хотят у себя выработать. Есть, наконец, люди с нестойкими, неустановившимися стремлениями. У них стремления и желания нередко формируются в соответствии с обстановкой, в которой они находятся. Таким людям нужно помочь: побеседовать с ними, вовлечь в коллективный труд, чтобы они осознали стремления и боролись за их осуществление.

Все мы живем, учимся и работаем в великом государстве трудящихся. Для каждого открыта широкая дорога. Если человек хочет чего-то добиться, то он этого добивается. Самые разнообразные интересы, стремления, идеалы на наших глазах воплощаются в реальность. Сама жизнь побуждает нас в деятельности воспитывать твердый характер и сильную волю. И нужно помнить, что воспитать волю и характер можно только в практической деятельности, осуществляя указание В. И. Ленина: «...чтобы каждый день в любой деревне, в любом городе молодежь решала практически ту или иную задачу общего труда, пускай самую маленькую, пускай самую простую».



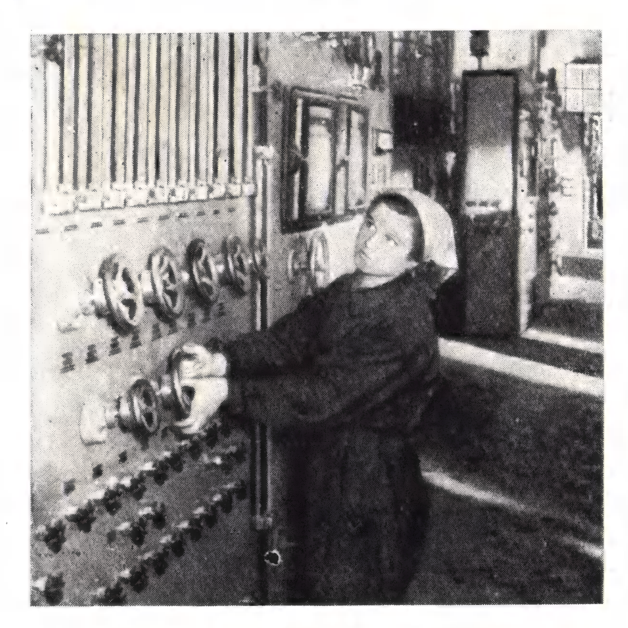
Сильная воля и твердый характер воспитываются в труде.

ПСИХОЛОГИЯ НА СЛУЖБЕ ПРОИЗВОДСТВА

ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

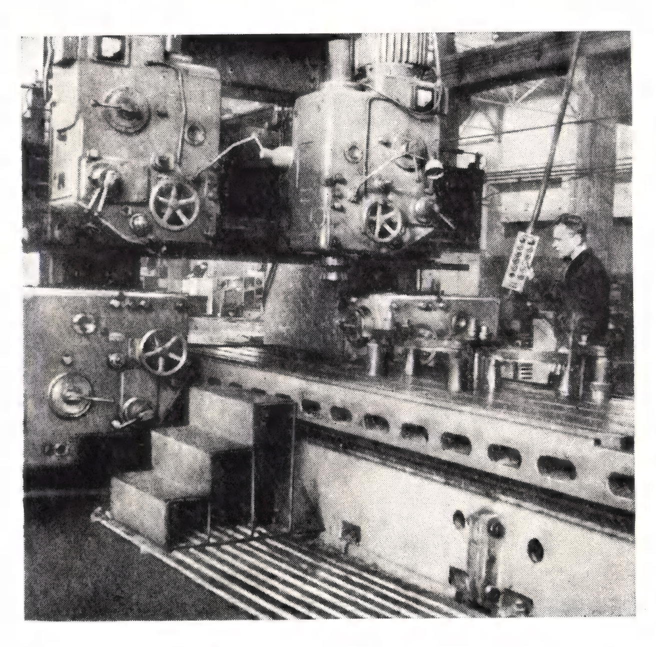
На современных машинах мы видим рукоятки, педали, штурвалы (органы управления) и приборы (они могут показывать давление пара, расход горючего, скорость и т. д.).

Когда конструктор создает машину, он располагает ее части в определенном месте: приборы перед глазами работающего, рукоятки и кнопки управления около его рук, педали — у ног. Одни части машины при этом служат как бы продолжением органов человека, другие — мобилизуют его



Аппаратчица кислородного цеха металлургического завода у щита управления.

внимание и заставляют направлять взгляд то в одну, то в другую сторону. От устройства машины зависит, каким образом человек будет работать, какие он будет совершать движения, в какой последовательности, и направлении, как он будет следить за ходом работы. Машина



Управление работой продольно-фрезерного станка.

как бы организует деятельность человека. Конечно, индивидуальные различия в работе при этом остаются.

Но всегда ли машина удобна для человека, который управляет ею? Ведь совсем небезразлично, скажем, какое усилие должен делать человек при вращении рукоятки или нажиме на рычаг. Современные машины все больше освобождают руки и ноги человека от движений, требующих больших физических усилий. Простейшее кнопочное устройство нередко заменяет ручные рычаги. Небезразлично также, в каком направлении будут совершаться движения рук и ног, особенно если в одно и то же время приходится делать несколько движений.

Попробуйте одновременно вращать правую руку в вертикальной плоскости по часовой стрелке, а левую — против часовой стрелки. Вы часто будете сбиваться. Руки невольно будут вращаться в одну сторону. Оказывается, не все движения легко согласовать.

Когда летчик ведет самолет на посадку, он дает ручку от себя, а при взлете тянет ручку на себя. Представим себе такую конструкцию самолета, в которой рули управления были бы устроены наоборот. Человеку, обучающемуся управлению самолетом, нелегко было бы привыкнуть к этому.

Легче обучиться управлять автомобилем, когда направление его движения совпадает с направлением движения руля и, значит, руки. Представим действия рулей при повороте: когда нужно повернуть автомобиль налево, естественно, и руками лучше всего сделать движение тоже налево, а когда нужно повернуть его направо, то и руками удобнее сделать движение направо. Движения человека имеют свою логику. Конструктор машины должен с этой логикой считаться.

Управление машиной требует от человека напряжения не только рук и ног, но и зрения, слуха, а также других органов чувств.

Современные машины требуют от человека очень большой наблюдательности. В некоторых случаях эти требования такие высокие, что человек быстро чувствует утомление глаз. Это особенно хорошо показывает работа с радиолокатором. Перед глазами работающего все время мелькают зигзагообразные или волнообразные линии. Человек должен зорко следить за ними, чтобы вовремя и правильно подметить признаки, по которым он судит о том или ином явлении (например, о приближении самолета, его местоположении



В плавильном цехе свинцово-цинкового комбината. Оператор ведет плавку.

На одном заводе решили изменить окраску шкафов, в которых рабочие держали инструменты: темный цвет заменили более светлым. Через некоторое время заметили, что производительность труда рабочих повысилась. Стало ясно, что цвет как-то влияет на работу человека.

После этого и на многих других заводах ставились подобные опыты. Например, на одном заводе пол выложили белыми плитами. Стены окрасили так, чтобы на их фоне лучше различались обрабатываемые детали. Кроме того, одни станки окрашивали в один цвет, а другие — в другой. Когда удалось найти наилучшее сочетание цветов, производительность труда заметно повысилась.

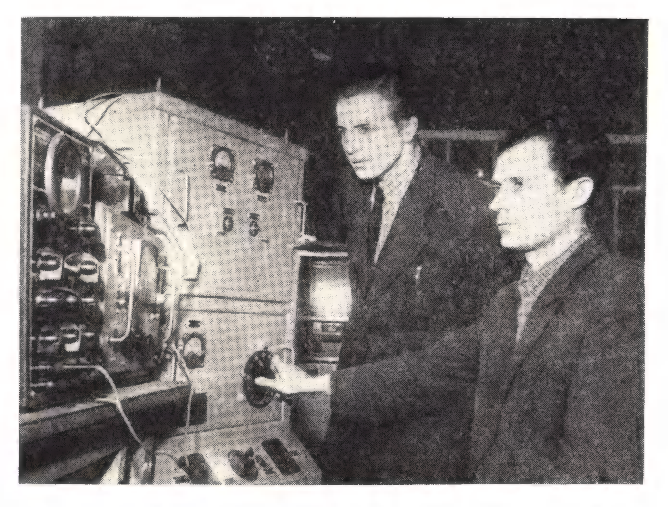
Почему цвет влияет на работу человека? Ученые стали изучать этот вопрос. Выяснилось, что зеленый цвет способствует нормальному кровенаполнению сосудов, понижает давление внутри глаза и даже делает слух острее. Сравнили работу руки при зеленом цвете и при красном. Оказалось, что рука работает лучше при зеленом и хуже при красном цвете.

Люди, изучавшие природу цвета, нашли, что одни цвета как бы приближают предмет (он выступает вперед), другие — как бы удаляют его (он уходит вглубь). Оказалось также, что есть цвета, успокаивающие нервную систему, и цвета, возбуждающие ее. Например, красный цвет возбуждает, голубой и зеленый успокаивают. Синий и зеленый цвета связаны с чувством прохлады, а красный и оранжевый — с чувством теплоты.

С помощью цвета можно направлять внимание рабочего на нужные детали. Например, если на определенные кнопки пульта управления нужно обращать больше внимания, их окрашивают в более яркий цвет. Если нужно переключать внимание с одного места на другое, то подбирают такие сочетания цветов, которые облегчают глазу этот переход.

Применение темных цветов способствует созданию такой обстановки, которая мало отвлекает внимание. В одной ленинградской больнице стены операционной окрасили в темный цвет. Это помогало хирургам сосредоточиваться.

Сейчас на производстве нередко можно встретить художников и архитекторов. Это не просто экскурсанты, пришедшие осматривать завод. Вместе с инженерами и рабочими они обдумывают, как лучше окрасить стены цеха, в какой цвет окрасить станки и отдельные их части (см. цветную таблицу). Это дело еще новое, но оно уже приносит свои плоды. Хорошо продуманные окраска и расположение оборудования сказываются на результатах работы и на состоянии организма работающего. Человек работает быстрее, продуктивнее и меньше устает, когда внешняя обстановка радует и успокаивает глаз.



Испытание установки для ультразвуковой обработки материалов. Два человека пристально вглядываются в экран осциллографа.

Окраска помещений имеет существенное значение не только на промышленном предприятии. Она важна и в школе и в больнице.

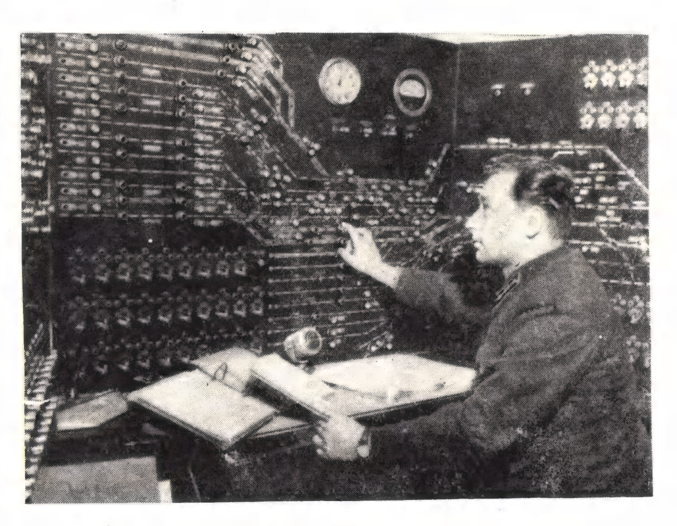
Из всего сказанного можно сделать очень важный вывод: конструкция машин, условия труда, организация рабочего места — все это влияет на работу. И если свойства человека, законы его психической деятельности учитываются планировщиком, конструктором, инженером, то и труд человека облегчается, становится более качественным, производительным. А ведь часто от людей, работающих у машин, приходится слышать, что и рычаги неудобные, и согласование движений рассчитано неудачно, и очень утомляется зрение и слух. От этого человек быстрее устает, работа замедляется, производительность труда понижается. Переделать готовую конструкцию труднее, чем заранее предусмотреть, удобно ли будет работать человеку при той или иной конструкции машины и приборов.

Перед инженером-конструктором, таким образом, возникает множество новых вопросов, казалось бы, совсем не «инженерных». Теперь от него требуется знание человека, его психологии. Поэтому с некоторых пор стали обучать инженеров психологии. Возникла новая наука. Ее называют инженерной психологией. В социалистическом обществе она служит интересам человека. Выше мы и разобрали некоторые задачи, которые решает эта наука.

Специалист в области инженерной психологии знает не только законы работы машины, он знает и психологию человека. В одном лице соединяются инженер и психолог. Для современной науки такое явление стало обычным. Жизнь ставит на каждом шагу вопросы, которые, оказывается, не под силу решить только одному специалисту. Требуются совместные усилия различных наук. Все более развиваются такие сложные науки, как биофизика, геохимия, геоботаника. К числу сложных наук относится и инженерная психология.

ТРЕБОВАНИЯ ПРОФЕССИИ К ЧЕЛОВЕКУ

Мы говорили, что при организации производства необходимо учитывать возможности человека, законы его психологии. Но задачи психологии труда не исчерпываются только этим. Ведь производство в свою очередь предъявляет требования к человеку. Не следует, однако, думать, что требования эти неизменны и человек должен слепо подчиняться им. Труд творчески преобразуется, меняются профессии и предъявляемые ими требования.



Так работает диспетчер на железной дороге.

Требования со стороны разных профессий различны, но в них много и общего. Рассмотрим две профессии, которые, казалось бы, не похожи одна на другую.

Посмотрите на фотографию. Человек, сидящий перед пультом с сигналами, приборами и кнопками,— диспетчер на железной дороге. Он управляет всеми железнодорожными стрелками и сигналами на станции. От него зависит и безопасность движения, и точность соблюдения графика приема и отправления поездов. Он должен вовремя заметить любое отклонение от нормы в движении поезда и быстро принять решение, найти выход из положения. Иначе может нарушиться весь график движения.

А вот другая профессия. На этот раз мы попадаем не в отдельную комнату, а в большой цех. Здесь прокатывают рельсы. Еще недавно в рельсовом цехе можно было увидеть (а кое-где это и сейчас еще встречается) такую картину. Из-под валков вырывается стальная огненная полоса. Эту раскаленную полосу перехватывает на полном ходу вальцовщик. Мгновенное движение вальцовщика — и стальная полоса оказывается зажатой щипцами. Вальцовщик ловко перекидывает полосу на другую сторону. Работа эта нелегкая и опасная.

В рельсопрокатных цехах современных заводов вальцовщика заменяет оператор. Он уже не орудует щипцами, и мимо него не проносится раскаленная стальная полоса. Руки и

ноги его нажимают на рычаги. Они управляют валками, которые должны обжимать полосу. Но расстояние между валками строго рассчитано. Нужна большая точность движений, чтобы соблюдать это расстояние. Поэтому оператор все время следит за прибором. Стрелка не должна переходить за установленную черту на циферблате, а движения стрелки целиком зависят от нажима на рычаги. «Пережмет» оператор рычаг — стрелка поползет за черту, «недожмет» — стрелка не дойдет до черты. Кисти рук оператора все время в движении: вверх и вниз, вверх и вниз. И ноги на рычагах делают такие же движения. В минуту приходится делать до 100 движений. Больше всего их приходится на долю правой руки. А глаза тоже не бездействуют. Они то смотрят на циферблат, то на валки (см. рис.). Работа ответственная и нелегкая, и кое-где уже сейчас применяют автоматические устройства и освобождают от работы руки.

Интересно сравнить две описанные профессии: диспетчера на железной дороге и оператора прокатного стана. Между ними много сходного. И диспетчер, и оператор управляют движением. Один — движением поездов, другой — движением валков и стальной полосы. Диспетчер не видит поездов, они от него далеки. Но он ясно себе представляет их — ему помогают приборы. Оператор прокатного стана видит валки, они сближаются по его воле и прижимают стремительно проносящуюся раскаленную стальную полосу. Каждый занимает свой наблюдательный пост, каждый настороженно всматривается в ход движения, каждый регулирует движение, управляет им.

Таких профессий очень много: в химической промышленности, в обслуживании электростанций, в металлургии, в угольной промышленности, где на смену отбойному молотку пришла врубовая машина, угольный комбайн и т. д. Эти профессии требуют от работника напряженного внимания, наблюдательности, зоркости, сообразительности и больших знаний.

В руках одного человека машина работает хорошо, в руках другого та же машина работает плохо. Одного машина слушается, другому она не покорна. Каждый летчик, шофер, крановщик, тракторист, машинист скажет: машину надо чувствовать. Искусством чувствовать машину можно овладеть. Но есть люди, которым это особенно удается. Про таких говорят, что у них особый дар.

Когда-то льняное волокно обрабатывали вручную, с помощью березового трепала. Но таким способом много волокна не получишь, да и работать тяжело. Поэтому изобрели машину. Потом стали улучшать ее. Всякая машина держит экзамен. Есть мастера испытывать машины. Один такой мастер прославился и в льнотрепальном деле. Дали ему испытывать новую машину. Все ее хвалили, возлагали на нее большие надежды. А он и так и этак ее пробовал. Все на свете забыл, весь погрузился в изучение машины. А потом вынес приговор: «Не будет эта машина работать». И оказался прав.

Какими же способностями надо обладать, чтобы почувствовать машину? Сравним работу испытателя машины с работой врача. Два врача слушают одного больного. Один услышит шумок в сердце, другой — нет. Один по звуку нашел в легком воспалительный очаг, другой ничего не заметил. Или смотрят два врача один и тот же рентгеновский снимок. Глаза у обоих хорошие, смотрят они одинаково внимательно, но один видит какую-то подозрительную тень, другой ее не замечает или не понимает ее значения.



Здесь вы видите оператора прокатного стана современного металлургического завода.

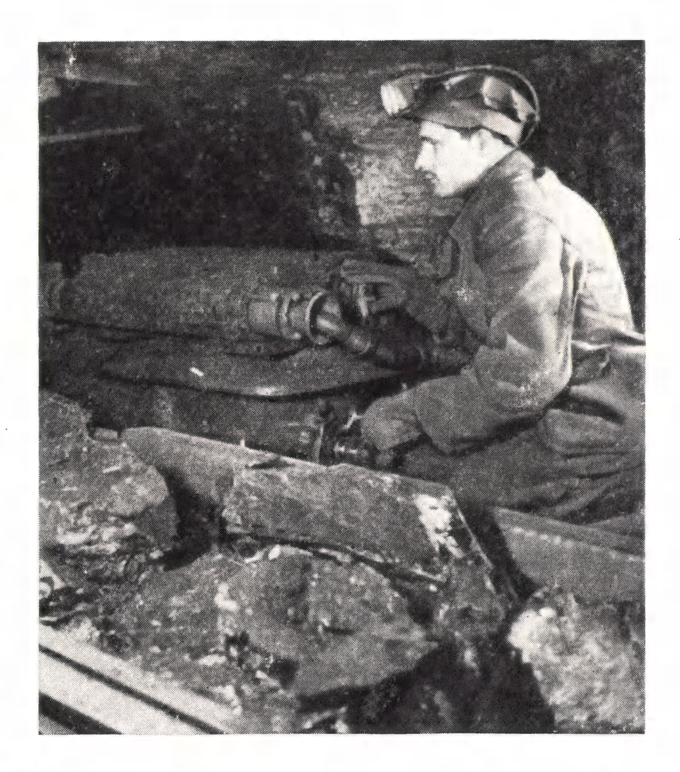
Так и с машиной. Умение вслушаться в ее шумы, понять, откуда они идут и что они могут означать,— это и значит чувствовать машину. Но не только это. Человек, управляющий машиной, чувствует ее и руками.

Попробуйте с закрытыми глазами поднять руку и придать ей горизонтальное положение. А потом, не открывая глаз, скажите, точно ли она находится в горизонтальном положении или отклоняется вверх или вниз. Многие безошибочно отвечают на этот вопрос. А другие ошибаются. Что же осведомляет нас о положении нашей руки? Не слух и не зрение, а сама рука, вернее, наше мышечно-суставное чувство. Нажимая на рычаг, мы без помощи прибора знаем, какое усилие сделали. Но одни люди чувствуют это точнее, чем другие.

Мастер, о котором мы говорили, удивительно тонко чувствовал все, что делалось в льнотрепальной машине. Но это не какое-то таинственное чувство. Ничего сверхъестественного здесь нет. У него выработались, сформировались определенные психические качества, способности, позволившие ему стать мастером своего дела.

Обратимся к другим профессиям. Их насчитывается не одна тысяча. Как в них разобраться? Стройной системы профессий нет. Но все же их можно как-то группировать: объединять в одну группу профессии, которые требуют сходных способностей. Например, инженерные профессии, как они ни различны, требуют хорошего пространственного воображения, т. е. умения мысленно представлять и комбинировать детали машин; кроме того, они требуют повышенного интереса и внимания к процессу обработки материалов.

Профессии, требующие в первую очередь умелого и чуткого обращения с людьми и внимания к их трудностям и переживаниям, понимания их душевной жизни, тоже имеют много общего: это профессии общественного деятеля, воспитателя и учителя, врача, медицинской сестры, няни. Есть профессии, требующие преимущественно организаторских способностей (хотя способности эти нужны не только организаторам). Есть профессии, для которых нужно развитие особых способностей, например быстрых ответных движений, самообладания, быстрой и точной ориентировки в сложной меняющейся обстановке. Это профессии водителей: летчика, шофера, машиниста. Для некоторых профессий нужно особо тонкое осязание, обоняние, глазомер, умение различать цвета, запахи и другое.



С применением угольного комбайна изменяются требования профессии к человеку: здесь нужна не грубая физическая сила, а большие знания, точный расчет.

У каждого человека все эти способности выражены то сильнее, то слабее. В некоторых случаях важно заранее определить, окажется ли человек пригодным к той или иной профессии. Психология труда не только изучает, какие требования предъявляют человеку разные профессии. Она стремится узнать и измерить развившиеся у него способности. Ее интересует и то, как можно развивать, формировать профессиональные способности.

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Чтобы развить в себе нужные для профессии психические качества, надо прежде всего полюбить свое дело, вникать во все его тонкости, непрерывно учиться. Конечно, важны и природные данные. Люди рождаются с разными задатками. У одних они одни, у других — другие. Но задатки сами по себе не делают из человека мастера. Способность к творческому труду, ум, наблюдательность, память —

все это нужно воспитывать. В труде человеческие способности развиваются и совершенствуются.

Вот сталевар недавнего прошлого. Он внимательно смотрит через глазок в печь, где плавится металл. А потом говорит: «Температура плавки, пожалуй, слишком высокая». Как может судить человек на глаз о температуре, когда она достигает 1000 градусов и больше? Оказывается, по тончайшим оттенкам цвета. Сейчас, правда, на помощь глазу пришли приборы. Но суть в том, что труд может развить у человека удивительные способности.

Раньше на табачных фабриках папиросы упаковывали вручную. В коробку надо было вложить 25 штук. Когда это делали неопытные люди, времени у них на это уходило много, движения их были неловкими и ошибались они часто. А опытные упаковщики одним движением захватывали из большой кучи папирос ровно 25 штук. В руке выработалось особое чувство. Оно и подсказывало работнику, что захват сделан правильно, что папирос взято столько, сколько надо.

Вот слесарь смотрит, точно ли пригнаны друг к другу детали. Потом говорит: «Не совсем точно, есть просвет в 2 микрона». А микрон — ведь это 1/1000 миллиметра. Какой же нужен опыт, какой глазомер, чтобы увидеть глазом ошибку в 2 микрона!

А вот закройщица. Перед ней кусок кожи. Закройщице нужно разметить, как выгоднее разрезать этот кусок, чтобы выкроить нужные для обуви заготовки. Делает она это сначала мысленно, а потом уже намечает на коже. Другому человеку и за полчаса не додуматься, а закройщица сразу решает эту сложную задачу. Почему? Потому что привычный труд сформировал ее способность мысленно комбинировать различные формы. Труд развил у нее хорошее пространственное воображение.



Закройщице кожи приходится решать трудную задачу, чтобы выгоднее выкроить из куска кожи нужные для обуви заготовки.

Вот как совсем недавно шла работа по шлифовке колец для шарикоподшипников. Шлифовальщица брала в руки кольцо и проверяла на измерительном приборе, какой слой нужно снять. Лишний слой снимал станок. Понятно, чем толще был этот слой, тем дольше кольцо должно было шлифоваться на станке. Опытная работница точно знала, сколько времени должно обрабатываться каждое кольцо. Но как она проверяла это время? Смотрела на часы или секундомер? Нет, она вставляла кольцо в станок и останавливала станок ровно через столько секунд, сколько требовалось. Требуется 20 сек.— остановит через 20 сек., требуется 8 сек.— остановит через 8 сек. И все это без часов, не глядя ни на какие стрелки. Сами работницы говорили: «Время узнаем по чутью».

Какую работу ни взять, у мастера своего дела всегда есть какие-то особые способности. У дегустатора вин или чая особенно сильно развивается вкус и обоняние; у радистов — способность различать звуки, шумы; у слесаря — глазомер и осязание; у летчика — быстрая реакция; у конструктора — техническая фантазия и пространственное представление; у машинистки — ловкость и быстрота движений кисти руки и пальцев.

Конечно, развиваются не только эти способности, но и многие другие.

Мы уже говорили, что люди рождаются с разными задатками; но мы говорили и о том, что способности человека можно развить. Для этого есть много путей. В наших условиях, когда лучшие рабочие охотно передают свой опыт отстающим, особенно благоприятна почва для развития способностей, а значит, и для непрерывного роста мастерства.

Каждый знает, что даже физически слабые люди могут стать сильными и выносливыми, если они будут систематически тренироваться. А как обстоит дело с нашими психическими способностями: памятью, вниманием, наблюдательностью, мышлением, воображением? Оказывается, что и эти способности могут совершенствоваться. Многие думают, что те, у кого нет музыкального слуха, обречены сохранить этот недостаток на всю жизнь. Между тем даже музыкальный слух можно воспитать.

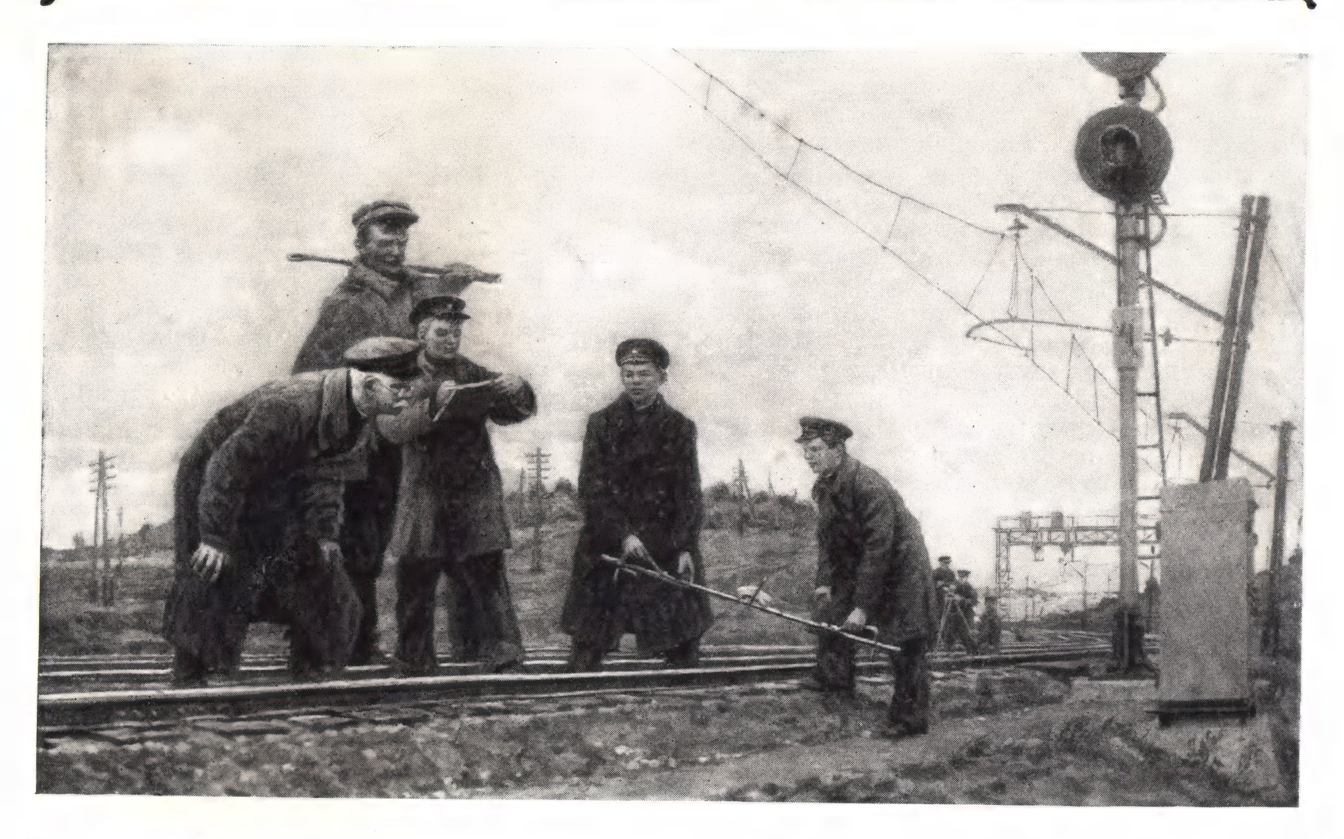
Еще долгое время будут существовать такие виды труда, которые требуют от человека быстрых и своевременных действий в ответ на те или иные сигналы. В психологии в таких случаях принято говорить о скорости реакции.

Под реакцией разумеют ответное движение. Толчком для него обычно служит какой-нибудь сигнал. Чаще всего такой сигнал воспринимается зрением или слухом. (Конечно, возможны случаи, когда какой-нибудь другой орган чувств воспринимает этот сигнал, например орган осязания или обоняния.) Требуется какой-то минимум времени, чтобы, скажем, глаз сообщил мозгу о сигнале, а мозг в свою очередь отдал распоряжение руке или ноге выполнить то или другое движение. Приведем пример: человека предупреждают, что в момент, когда он увидит вспышку света или услышит звук, то должен тотчас совершить определенное действие. С помощью точных приборов было найдено, что от момента восприятия сигнала до момента начала ответного действия проходит около 0,2 сек. Если сигнал не простой, то это время несколько удлиняется. Бывают случаи, когда человек не знает, какой сигнал появится, но он знает, что в ответ на один сигнал нужно совершить одно какое-нибудь движение, в ответ на другой сигнал — другое. В этом случае уходит еще больше времени на решение задачи — приблизительно полсекунды и больше. Во многих современных профессиях такая сигнализация встречается очень часто, и столь же часто человеку приходится в ответ на сигнал совершать то или иное движение. Специальные упражнения могут воспитать у человека способность быстро реагировать. От чего зависят своевременные и быстрые ответные движения на сигнал? Оказалось, от умения различать малые промежутки времени, например отличить 0,25 сек. от 0,22. Лишь только это выяснилось, сразу же был найден и способ формирования способности быстро реагировать.

Такой путь воспитания нужных для умелой работы психических качеств приносит удивительные плоды. Конечно, это не единственное средство развития профессионального мастерства, но оно хорошо дополняет профессиональное обучение. Вот мастер передает свой опыт новичку или неопытному рабочему. Он объясняет ему, что и как надо делать, показывает лучшие приемы работы, раскрывает постигнутые им секреты мастерства. Казалось бы, что еще надо. Делай, как мастер, подражай ему — и все будет в порядке, скоро и сам начнешь работать не хуже. Но на практике дело обстоит не так просто. Усвоить новый прием — значит не только понять его, но и почувствовать на собственном опыте. Мастер-тракторист говорит менее умелому трактористу: «Вслушайся внимательно, этот звук очень подозрительный, здесь неисправность». Тот слушает, слушает, но никаких особых звуков или шумов не различает. У него еще не развит «профессиональный слух» тракториста. Со временем он разовьется, но ведь хорошо было бы ускорить его развитие. Тут и приходят на помощь специальные упражнения. Они помогают мастеру передавать свой опыт. Например, чтобы воспитать «профессиональный слух» тракториста, комбайнера, машиниста, шофера, радиста и т. п., надо систематически приучать их слушать и различать те самые звуки, с которыми они сталкиваются на практике, и дать им возможность контролировать



Машины способны выполнять то, что считалось чисто умственной работой. Они производят сложные вычисления. На фото — учащиеся десятого класса работают на суммирующих машинах.



Будущие путейцы. Художник Н. И. ОСЕНЕВ

Усвоить какой-либо производственный прием — значит не только понять его, но и освоить.

себя. А для этого нужно уметь очень точно воспроизводить все характерные звуки с помощью какого-нибудь физического прибора. Тут есть над чем подумать и поработать конструктору. Вместе с мастером и психологом он создает как бы модель, посредством которой воспроизводится один из секретов мастерства. А дальше с помощью этой модели начинается воспитание необходимой профессиональной способности, и мало-помалу ученик начинает видеть глазами мастера, слышать его ушами, действовать его руками. И все это присоединяется к усвоению теории, к практической работе, к обычно применяющимся приемам овладения профессией.

Все, что мы рассказывали о формировании и развитии способностей, имеет большое значение для развития профессионального мастерства. Можно сказать, что нет такой высокой ступени мастерства, над которой не возвышалась бы еще более высокая ступень. Нет предела совершенствованию.

Знакомясь с производством, с различными современными профессиями, очень важно понять и почувствовать, как в любой работе соединяется усилие ума и рук. Этим путем можно развить интерес к определенному делу, любознательность, важные для жизни навыки мышления. Благодаря этим навыкам легче ориентироваться не только в том, что знакомо, но и в том, что не знакомо. Восприимчивый к новому ум, умелые руки, зоркие глаза и слух, острая наблюдательность—вот качества, которые должны быть сформированы в школе, на производстве.

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Наш XX век — век необычайного развития техники. Современные машины намного сложнее машин прошлого столетия. Уже сейчас существуют машины, которые являются как бы предвестниками техники будущего.

Муравьи возводят сложнейшие сооружения, а пчелы строят соты с точностью, которой позавидует архитектор. Но муравьи умеют строить только муравейники, а пчелы — только соты. Ни пчела-одиночка, ни целый пчелиный рой не построят даже самого маленького муравейника, а муравьев не выучишь и не заставишь работать в улье: насекомые не умеют думать, ими руководит слепой инстинкт.

А человек подумает, поучится и сделает все, что нужно; если же работа одному не по плечу — помогут товарищи. Люди изобрели радио и самолет, автомобиль и электрическую лампу, овладели энергией атома, начали штурм космоса — и все это за 7 — 8 последних десятилетий! Недаром наука называет человека Homo sápiens — «человек разумный». Разум, способность к сознательным совместным действиям — вот что отличает людей от животных, вот что сделало человека хозяином Земли, а вскоре сделает его и покорителем Вселенной.

Жизнь человека многогранна, бесконечно разнообразны его интересы, занятия, переживания. Но еще многограннее и неизмеримо сложнее жизнь человеческого общества в целом.

Вернемся к нашему примеру: ни одному муравью «и в голову не придет», что вместо сооружения муравейника или добывания пищи для своих собратьев можно заняться еще чем-нибудь. И вот муравьиная семья носит песчинки и веточки — глядишь, муравейник и готов...

А каждый человек несет людям не только свою долю участия в общем труде, но и свой характер, свои запросы и поступки, свои достоинства и недостатки, и для людей вовсе не безразлично, каков этот человек, что он дает коллективу. Ведь если каждый станет вести себя так, как ему захочется, и делать то, что ему вздумается, общество не сможет ни существовать, ни тем более развиваться.

Поэтому в человеческом обществе существуют известные нормы поведения, определяющие отношение людей друг к другу, к обществу в целом и к себе. Этим нормам, которые называются **нравственными или моральными** нормами, обязан подчиняться каждый: «Жить в обществе и быть свободным от общества нельзя» (Ленин).

Понятно, что те поступки, которые соответствуют нравственным нормам общества, будут считаться в этом обществе поступками нравственными, правильными, а те, которые противоречат данным нормам, будут рассматриваться как безнравственные, аморальные, неправильные.

Сказанное требует, однако, существенного дополнения.

Любое эксплуататорское общество, отмечает Ленин, «основано на таком принципе, что либо ты грабишь другого, либо другой грабит тебя, либо ты работаешь на другого, либо он на тебя, либо ты рабовладелец, либо ты раб». Значит, в эксплуататорском обществе нет и не может быть единых моральных норм; там всегда живут рядом две морали: одна — для эксплуататоров, другая — для эксплуатируемых.

«Продаются три лошади. Видеть их и о цене узнать в доме № 200. В том же доме продается музыкант, который играет на фаготе, хорошо выучен читать и писать, 15-ти лет».

Еще сто лет назад подобные объявления никого не удивляли. Помещики жили за счет труда крепостных, торговали ими оптом и в розницу и при этом считали, что поступают вполне нравственно; но зато всякая попытка крестьян сбросить помещичий гнет считалась безнравственной и преступной.



Крестом и пулеметом. Художник Н. Н. КОГОУТ.

Палач в мундире и палачи в рясах расстреливают рабочую демонстрацию (Петроград, лето 1917 г.).

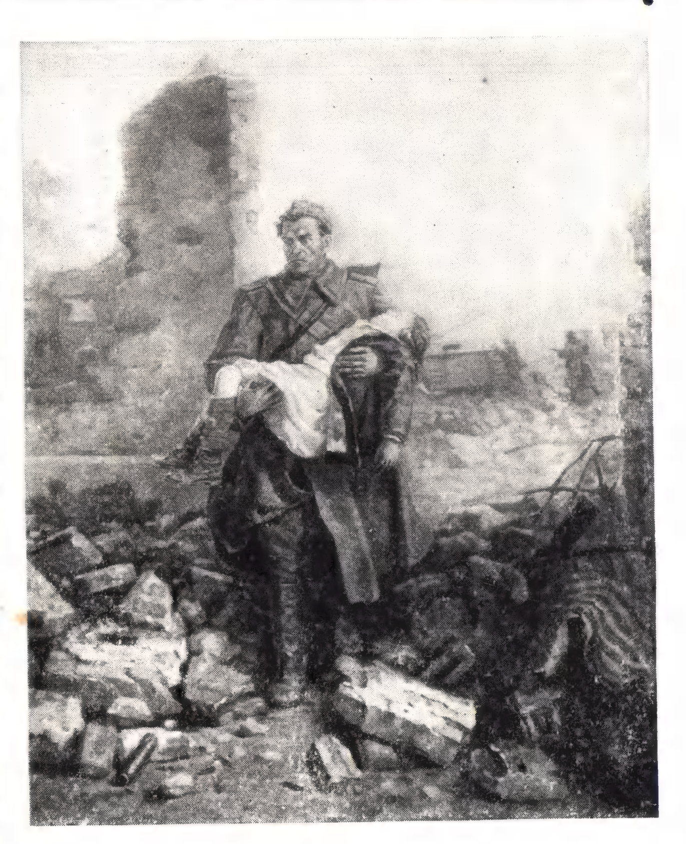
Эта лицемерная, двуличная мораль господ освящалась христианской религией. Попы говорили народу: «Не убий», «Не укради»,«Если тебя ударят по правой щеке — подставь левую». Но это означало: «Не убий того, кто тебя эксплуатирует», «Не укради у него то, что он украл у тебя же», «Раб да покорится господину своему!» Что до «господ», то им служители церкви не только позволяли, но и помогали убивать и красть: они благословляли захватнические войны, уносившие миллионы жизней, они лгали обездоленным, обещая им... счастье на том свете — в награду за терпение на этом.

Но моральные нормы любого эксплуататорского общества, как и само это общество, не вечны: они возникают и умирают вместе с породившим их общественным строем. Октябрьская революция ликвидировала эксплуататорские классы в России, уничтожила бесчеловечную мораль буржуазно-помещичьего мира: «человек человеку — волк»,—утвердила новую мораль: «человек человеку—друг». Революция объявила высоконравственными деяния борцов с царизмом, крепостным правом и капитализмом в старой России. Мы гордимся именами Разина и Пугачева, Радищева и Пестеля, Чернышевского и Некрасова, рабочих-революционеров Халтурина и Бабушкина. Эти замечательные люди боролись за народ, за его свободу, и их мечты осуществились в Стране Советов, в твоей стране, юный читатель.

Быть нравственным человеком в нашем, социалистическом обществе — это значит стремиться приносить счастье людям, бороться за него. «Самое дорогое у человека — это жизнь. Она дается ему один раз, и прожить ее надо так, чтобы не было мучительно больно за бесцельно прожитые годы, чтобы не жег позор за подленькое и мелочное прошлое и чтобы, умирая, смог сказать: вся жизнь и все силы были отданы самому прекрасному в мире — борьбе за освобождение человечества»,—так рассуждал Павка Корчагин, и ты хорошо поступишь, если сделаешь эти слова своим девизом.

Но недавно ты не выполнил поручение, данное классом, а вчера грубо разговаривал с матерью. Теперь ты вспоминаешь об этом и думаешь: «Нет, я никогда не смогу стать таким человеком, как Павка!»

Что же, мудрая пословица недаром говорит: «Жизнь прожить — не поле перейти». У тебя, как и у любого из нас, на жизненном пути были и будут не одни только успехи, но и препятствия, и ошибки, и сомнения. Ошибиться может каждый, но главное не в этом; главное — вовремя заметить и исправить ошибку. И ты, конечно, вырастешь настоящим человеком: тебе помогут твои учителя и родители, твои товарищи — пионеры и комсомольцы, а прежде всего этого добьешься ты сам.

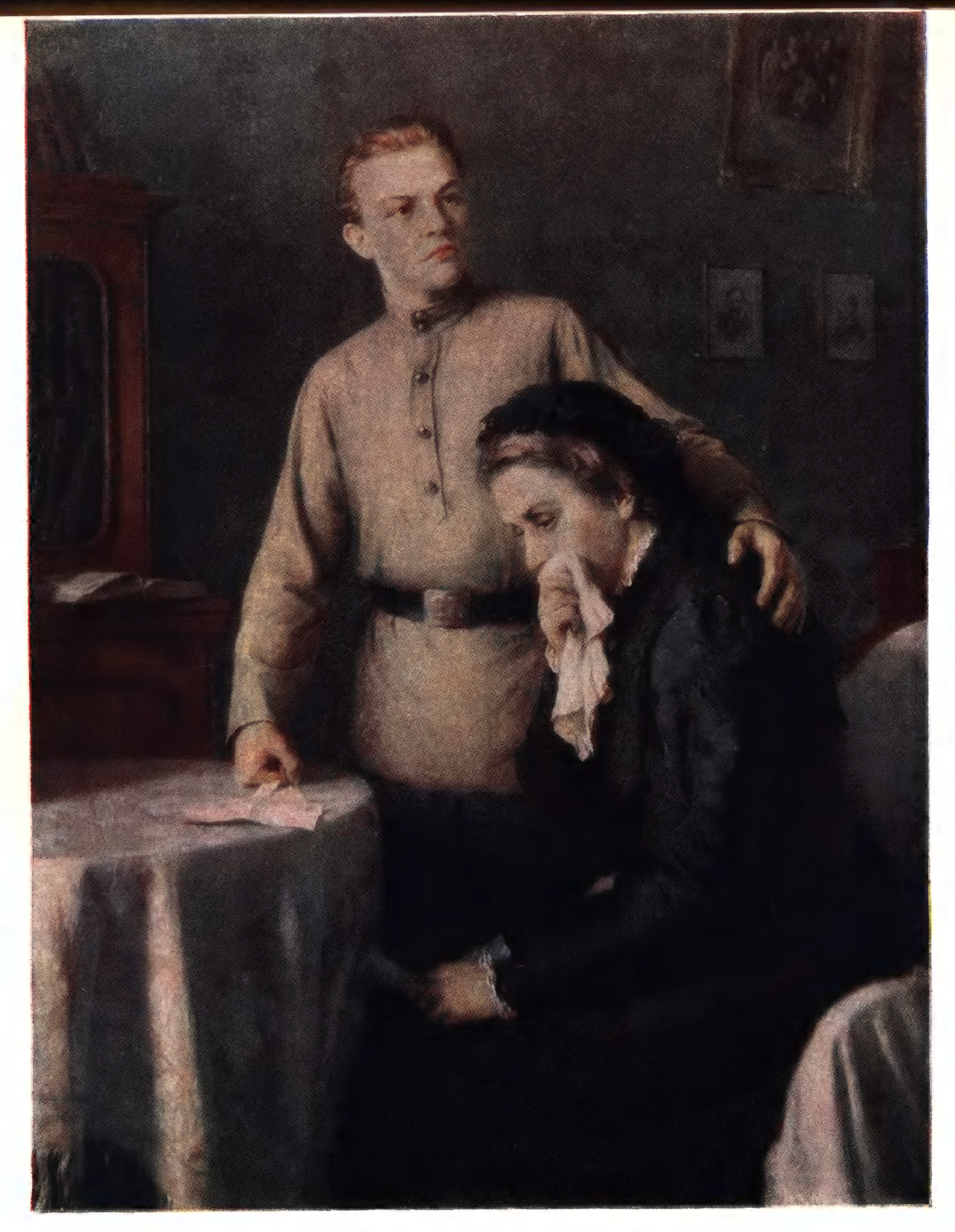


Русский солдат. Художник Ф. И. НЕВЕЖИН.

Война принесла нашему народу неисчислимые бедствия и страдания, и все же советский воин вошел в Берлин не мстителем, а освободителем, другом и защитником слабых.

Взгляды, убеждения, интересы, отношение к людям, характер, поведение— все это мы называем нравственным обликом человека—не даются ему от рождения, они формируются с годами, постепенно. Можно ли контролировать формирование своего нравственного облика? Конечно, можно. И не только можно — нужно. Любой из нас обязан воспитывать себя, не дожидаясь, пока другие займутся этим; каждый обязан вырабатывать в себе черты передового человека нашей эпохи.

О том, какой богатой и интересной должна быть твоя жизнь, о моральном облике советской молодежи, о том, с кого брать пример, как воспитывать в себе высокие моральные



Мы пойдем другим путем. Художник П. П. БЕЛОУСОВ

Володя Ульянов со своей матерью Марией Александровной в трудную для них минуту: они узнали о казни старшего брата Володи, революционера-народовольца Александра Ульянова.



Подвиг Александра Матросова. Художник В. Е. ПАМФИЛОВ

Рыбак с Янцзы подумает о бесчисленных квадратах рисовых полей на ее берегах, о своем трудолюбивом народе и ответит: Китай.

Житель Софии назовет Болгарию, житель Гаванны — Кубу, а москвич и киевлянин, рижанин или бакинец скажут с гордостью: Советский Союз.

Чувство привязанности к родной земле приходит к человеку уже с первыми впечатлениями детства, и с возрастом это чувство становится все более глубоким и осознанным. Любовь к Родине, или патриотизм, — важнейшее нравственное качество каждого настоящего человека.

Но ведь СССР — многонациональное государство. На его территории живет более 150 больших и малых народов. Можно ли говорить о едином патриотизме для всех советских людей?

Можно.

Конечно, киевлянин или житель Полтавы любит свою родную Украину-мать, бурят — бескрайние забайкальские степи, азербайджанец — свою солнечную родину, край нефти и хлопка, а латыш — древнюю Ригу и полноводную Даугаву; каждый из нас — патриот своего родного края. Но и русских, и украинцев, и латышей, и бурят, и азербайджанцев, и жителей тундры — ненцев, и горцев Кавказа, и сахалинских айнов — всех нас связывает общее чувство — чувство любви к великой Стране Советов, чувство советского патриотизма.



За мир. Художник Ф. П. РЕШЕТНИКОВ.

Эти маленькие граждане Франции счастливы тем, что принимают посильное участие в борьбе за мир во всем мире.

Все мы, вне зависимости от национальности и цвета кожи, пользуемся одинаковыми правами: правом на труд, правом на отдых, правом на образование, правом на свободную, спокойную, культурную, зажиточную, счастливую жизнь. Это равноправие — основа нерушимой дружбы народов СССР, дружбы, окрепшей в совместном труде и закаленной в боях. В братском союзе пятнадцати республик, говорящих на разных языках, но живущих «единым человечьим общежитием», нет и не может быть расовой или национальной вражды, столь обычной для буржуазных государств: слесарь Московского автозавода и бакинский нефтяник, оленевод с далекого Таймыра и хлебороб Полтавщины не могут не жить в дружбе, потому что каждый из них делает частицу общего дела. Наша страна — свободный союз трудящихся.

Но советские люди дружат не только между собой. Они протягивают руку дружбы всем простым людям Земли, всем честным труженикам других стран, всем тем, кто, как и мы, хочет мира и счастья. Мы выступаем за всеобщее и полное разоружение, за развитие культурных связей между государствами, за помощь слаборазвитым народам. Патриоты своей страны, мы стоим за братство народов всех стран и мы счастливы тем, что наша Родина идет в авангарде передового человечества, и за это еще



Пустаханум Мамедова.

больше и горячее любим ее. «Горжусь тем, что отношусь к народу, который первым в истории совершил пролетарскую революцию, построил социализм и сейчас строит коммунистическое общество, первым запустил искусственные спутники Земли и космические ракеты». Эти слова знатного электросварщика Алексея Улесова выражают мысли и чувства любого из нас.

Но что значит — любить Родину?

Любить Родину — значит служить ей.

Советские люди любят свою Отчизну, поэтому нет таких дел и таких подвигов, которые оказались бы им не под силу.

...Пять раз атаковал Виктор Талалихин самолет врага и наконец подбил его. «Хейнкель» задымил и повернул на запад. «Добью!» — решил Виктор и сделал шестой заход. Настигнув противника, он нажал гашетку, но пулеметы молчали: кончился боекомплект.

Неужели отступить? Неужели дать уйти воздушному хищнику с черными крестами на крыльях, собиравшемуся обрушить свой смертоносный груз на Москву, на детей и женщин? И, не думая о себе, летчик-патриот направил свою машину прямо на вражеский бомбардировщик. Таран удался, и «хейнкель», перерубленный пополам, рухнул на землю.

...А это случилось летом 1944 г. Группа советских танков с десантом, прорвав оборону противника, углубилась в тыл немецкой армии. На рассвете на месте прорыва гитлеровцы обнаружили среди трупов своих солдат истекающего кровью десантника Юрия Смирнова. Фашисты знали, кто попал в их руки; они потребовали, чтобы Юрий рассказал им о задании, которое должна выполнить танковая группа. Но девятнадцатилетний патриот отказался купить жизнь ценой предательства, и враги зверски убили его.

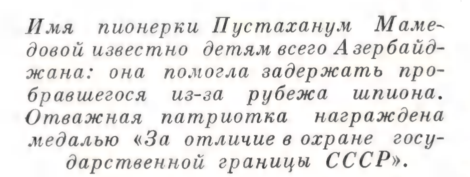
С тех пор каждый день, когда гвардейцы Н-ской части выстраиваются на поверку, первым звучит имя воина, которого нет в строю:

— Герой Советского Союза Смирнов!

И правофланговый отвечает:

— Погиб смертью храбрых в боях за свободу и независимость нашей Родины. Погиб, но не выдал военной тайны!..

Родина не забудет отважных патриотов Талалихина и Смирнова, Николая Гастелло, который бросил свой горящий самолет в толпу обезумевших от ужаса фашистов, и Александра Матросова, закрывшего своим телом амбразуру вражеского дзота. Вечно будут жить в наших сердцах Зоя Космодемьянская и Саша Чекалин, молодо-



Имя пионерки Пустаханум Мамедовой известно детям всего Азербайджана: она помогла задержать пробравшегося из-за рубежа шпиона. Отважная патриотка награждена медалью «За отличие в охране государственной границы СССР».

гвардейцы Краснодона и юные герои «Партизанской искры».

Помни и ты эти замечательные имена!..

Когда страна быть прикажет героем —
У нас героем становится любой.

Ты, конечно, знаешь эту песню?.. Знал ее с детства и Миша Гавриков, хотя себя он, возможно, и не считал способным на геройские поступки. Но вот газеты сообщили о начале великого похода за освоение природных богатств Сибири и Дальнего Востока — и комсомолец Гавриков сел за стол сочинять письмо. На бумагу ложились прекрасные слова:

«Мне очень хочется поехать на одну из новостроек Сибири. Это мой ответ на призыв партии и правительства. Я хочу работать там, где смогу больше принести пользы своей любимой Родине.

Михаил Гавриков.
Рогнедино, Брянской области».

В ЦК ВЛКСМ поступило свыше миллиона подобных заявлений — это был массовый подвиг молодых патриотов. Таким же массовым подвигом молодежи явилось покорение целины, когда самоотверженный труд сотен тысяч юношей и девушек превратил степи Казахстана и Западной Сибири в богатейшую житницу страны. Так боролись, так трудятся твои старшие братья.

А ты, юный патриот?

Ты любишь Родину, как любил ее Олег Кошевой, как любят ее те, кто победил неподатливую целину и обуздал сибирские реки, и тебе обидно, что это не ты сражался рядом с Олегом, что не твоя палатка встала первой там, где раскинулся теперь город юности — Братск.

Но не думай, что ты поздно родился: у тебя и у твоих товарищей все впереди. Ведь вам предстоит закончить самую великую и самую славную из строек, начатых советским народом:

Коммунизм —
это молодость мира,
и его возводить —
молодым!

Вот оно, твое будущее, и готовиться к нему надо заранее. Ты собираешься строить коммунизм — учись быть достойным его строителем. «Учиться хорошо и отлично — это самое главное патриотическое дело советских ребят. Именно с этого и начинается у вас коммунизм» (Калинин).



Николай Молчанов.



Это было на богатой лесами и болотами Черниговщине. Гитлеровцы, угрожая оружием, заставили тринадцатилетнего Колю Молчанова вывести их из леса. Коля завел врага в непроходимое болото и, воспользовавшись темнотой, скрылся. Утром он привел к болоту, где оставил гитлеровцев, советских воинов.

и ясно мыслить, это — полет творческой мечты, это — большие, глубокие чувства, это — стремление к прекрасному. Напротив, человек с низкой духовной культурой чаще всего думает лениво, мало мечтает, мелко чувствует, не способен отличить настоящую красоту от подделки. Может быть, тебе случалось видеть юношей и девушек, которых не усадишь за хорошую, умную книгу, не уговоришь пойти в театр и которые с жадностью «глотают» детективные романы или часами отплясывают под истерический визг джаза. Это — люди низкой духовной культуры. Их жалеешь, как жалеют слепых: кругом раскинулся удивительный, прекрасный мир, а они его не видят...

Обогащай же свой духовный мир, чтобы выработать верные взгляды на жизнь, правильное мировоззрение, чтобы стать убежденным борцом за счастье людей!

Но разговор о всестороннем образовании на этом не заканчивается. Нужно быть не только образованным человеком. Надо еще уметь трудиться.

Ты, разумеется, не желаешь быть неприспособленным к жизни, а главное — бесполезным, никому не нужным, лишним человеком: ведь наша Родина — государство трудящихся! Но чтобы трудиться, одного желания мало — нужно еще умение, нужны трудовые навыки, профессиональные знания.

Что же нужно уметь делать?

Все? Конечно, нет. Нельзя все узнать, нельзя всему научиться, стать «мастером на все руки» — не успеешь, не хватит жизни, да и десятка жизней не хватило бы. Но зато любой из нас в состоянии овладеть всеми тайнами какого-либо мастерства, профессии: на это времени вполне хватит да еще останется вволю и на учение, и на самообразование, и на отдых.

Твоя первейшая задача — стать мастером своего дела.

«ОТ КАЖДОГО — ПО СПОСОБНОСТЯМ»

«Все... развалилось или разваливается. Промышленность вышла из строя. Нигде не видно новых вещей. Все магазины закрыты. Это мертвые магазины — они никогда не откроются вновь.

Люди ютятся в еле освещенных комнатах... Скоро с серого неба... начнет падать холодный дождь, а за ним снег. Ночи становятся все длиннее, а дни все тусклее».



Советский народ знает о славных делах рязанских тружеников сельского хозяйства. Всей стране известно имя Ксении Куприяновны Петуховой. На снимке знатная доярка рассказывает детям о том, как можно целеустремленно и упорно трудиться на благо народа.

Фразы эти — не из фантастического романа, хотя их автор — Герберт Уэллс, известный писатель-фантаст. Это — отрывок из книги «Россия во мгле», которую он написал, посетив нашу страну в 1920 г., в тяжелую пору гражданской войны и разрухи.

«История не знает ничего, подобного крушению, переживаемому Россией, — писал Уэллс. — Если этот процесс продлится еще год, крушение станет окончательным... города опустеют и обратятся в развалины, железные дороги зарастут травой».

Автор «Борьбы миров» и «Человека-невидимки» глубоко ошибся: прошел не год — прошло более сорока лет, а Страна Советов живет, она окрепла и выросла, превратилась в могучую индустриально-колхозную державу. Пожалуй, всей прославленной фантазии Уэллса

не хватило бы, чтобы описать гигантские ГЭС и АЭС, космические корабли и другие достижения советских людей.

Эти достижения изумительны, но секрет их прост: наш народ трудится не на богачей, не на праздную знать, а на себя. Наш лозунг — «от каждого — по способностям, каждому — по труду», а это значит: чем лучше мы работаем, тем зажиточнее живем. Поэтому добросовестный, самоотверженный труд является нравственной нормой нашего социалистического общества; те, кто честно трудится, окружены у нас всеобщим почетом, а лодырям и тунеядцам наш народ говорит: «Кто не работает — тот не ест!»

«От каждого — по способностям» — это повседневный трудовой героизм, рожденный сознательностью советского человека; это патриотический порыв Михаила Гаврикова, одним из первых поехавшего на новостройки Сибири; это подвиг комсомольца Оморкула Султаналиева.

...Из далекого горного района пришла тревожная весть: дороги занесены небывалым снегопадом, люди остались без пищи и топлива. В горы тотчас двинулась большая автоколонна с продовольствием и топливом, но и она завязла в сугробах. Тогда на расчистку пути отправился на своем тракторе Оморкул Султаналиев.

Сорокаградусный мороз перехватывал дыхание, обжигал лицо, но Оморкул настойчиво пробивался вперед. Два дня и две ночи безостановочно шел его трактор, поднимаясь все выше и выше в горы, а за ним длинной вереницей ползли машины. На третьи сутки колонна достигла цели, преодолев сто семьдесят километров труднейшего пути.

Обреченные на гибель люди были спасены.

«От каждого — по способностям» — это упорный труд не только отдельных людей, но и целых коллективов. Нет преград такому труду!

«Глухая тайга, непроходимая без топора. Нет даже троп. Прокладка дороги согласно техническим условиям невозможна», — писали о районе Абаканского хребта обследовавшие его царские инженеры. А в 1956 г. сюда по комсомольским путевкам пришли три тысячи юношей и девушек. Два года боролись они с тайгой и морозами и победили: от Абакана до Сталинска пролегла стальная колея...

«От каждого — по способностям» — это, в итоге, неустанная созидательная деятельность всего советского народа. Как ручейки, сливаясь, образуют полноводную реку, так честный труд миллионов советских людей способствует стремительному развитию нашей Родины.

А знаешь ли ты, что лозунг «От каждого — по способностям» относится и к тебе? Пусть ты не строишь дома, не добываешь нефть, не варишь сталь — все равно: от тебя сегодня зависит, насколько полезным народу ты станешь завтра.

...Кажется, на что уж легкое дело — водить рашпилем по доске! Но и это занятие оказалось непосильным для Игоря Чернявина, когда он впервые встал к верстаку. Коварные проножки поминутно вырывались из рук, рашпиль скользил не по детали, а по пальцам... Игорь понял, что он просто-напросто не умеет работать.

Всякому делу надо учиться, но зато нет такого дела, которому нельзя было бы научиться: через несколько дней Игорь нашел «общий язык» и с рашпилем, и с проножками.

Наверное и у тебя, когда ты в первый раз взял в руки молоток, рубанок или грабли,



Школьники на полевых занятиях. Кто знает, может быть через несколько лет сама Турсуной Ахунова, прославленный хлопкороб Узбекистана, поздравит их с новыми трудовыми рекордами.

были такие же неприятности, как у Игоря. Но зато теперь ты уже многое умеешь делать (кстати, если ты еще не знаком с Игорем Чернявиным и его друзьями — непременно прочитай книгу Антона Семеновича Макаренко «Флаги на башнях»).

Но как быть, если дело, которому ты учишься на уроках труда, не привлекает тебя? Из вас готовят, скажем, слесарей-электриков, а ты хочешь стать геологом; класс трудится на свиноводческой ферме, а ты мечтаешь работать на автозаводе,— стоит ли в этом случае стараться всерьез овладеть профессией слесаря или животновода?

Безусловно, стоит.

Известно, например, что композитор Бородин был также и крупным ученым-химиком; такое сочетание профессий сделало его жизнь более разносторонней и интересной. В наши дни каждому полезно овладеть несколькими специальностями: подумай, сколько может сделать для своего колхоза Умиргали Набиев из Казахстана, который в 18 лет уже имел профессии шофера, тракториста, слесаря, киномеханика и электрика!

Кроме того... но здесь в наш рассказ снова просится Игорь Чернявин. Дело в том, что в тот первый день Игорь — здоровый, крепкий парень,— поработав совсем недолго, вдруг почувствовал усталость. Вокруг него кипела работа, а ему казалось, что все сговорились против него: и товарищи, занятые своим делом и потому не обращавшие на Игоря внимания, и непослушные проножки, и даже мухи, обыкновенные мухи, налетевшие на взмокшего от пота новичка.

А устал Игорь потому, что он не привык к длительному физическому напряжению, не привык к труду. Значит, если ты хочешь, чтобы твой труд приносил пользу людям, воспитывай в себе привычку к работе, усидчивость, умение доводить начатое дело до конца. Эти качества нужны не только для физического, но и для умственного труда: разве не бывало так, что ты бросал нерешенной сложную задачу, когда у тебя «не хватало терпения»?

Существует лишь один способ приучить себя к труду, но зато этот способ прост и доступен каждому: надо ... трудиться, а привычка появится сама собой. Поэтому будь особенно прилежен на занятиях по труду.

Но даже умелый, привычный к труду человек не всегда работает «по способностям». За примером ходить недалеко: даже в твоем классе наверняка есть мальчики и девочки, которые вполне способны учиться на «4» и «5», а между тем их дневники пестрят «тройками», а глядишь, и «двойка» промелькнет. Чего же не хватает таким школьникам?



Восьмиклассники чувствуют себя совсем уверенно за настоящим станком.

Трудолюбия. Человек, любящий свой труд, просто не может работать небрежно, спустя рукава, не может мириться с браком — ведь любить-то можно лишь то, что хорошо и красиво! Ударник коммунистического труда Виктор Демин сказал однажды: «Бракованную деталь неприятно взять в руки»,— а разве «тройка», полученная способным учеником, не брак?

Чтобы полюбить свой труд, нужно прежде всего повысить его качество. И знаешь, что интересно? С аккуратно заполненной тетрадью и обращаться приходится аккуратно, рука не поднимется скомкать ее или разорвать; вещь, сделанную «на совесть», не бросишь на пол: ее бережешь, потому что в ней заключена частица твоего или чужого, но добросовестного труда. Так трудолюбие ведет за собой аккуратность и бережливость.

Однако и это еще не все.

Акакий Акакиевич Башмачкин, герой повести Н. В. Гоголя «Шинель», целиком отдавал



По окончании школы можно справиться с любым механизмом — даже с этим сложным автоматом.

себя работе — переписыванию бумаг. «Мало сказать: он служил ревностно,— нет, он служил с любовью...

Написавшись всласть, он ложился спать, улыбаясь заранее при мысли о завтрашнем дне: что-то бог пошлет переписывать завтра?» Но как-то раз ему поручили не переписать, а самостоятельно составить документ, и «это задало ему такую работу, что он вспотел совершенно, тер лоб и наконец сказал: «Нет, лучше дайте я перепишу что-нибудь».

Если вспомнить наш разговор о муравьях и пчелах, как не сравнить Башмачкина с «трудолюбивым» муравьем! Ведь Акакий Акакиевич, этот убогий чиновник, знал в жизни только одно — работу, работу в полном смысле слова «муравьиную»: без осознанной цели, без мысли, без попыток внести что-то свое. Если бы все люди работали так, как он, мы по сей день сидели бы с лучиной и были бы убеждены, что гром бывает оттого, что Илья-пророк в колеснице по небу катается.

Нет, Акакий Акакиевич при всем его трудолюбии для нас не образец. Труд человека— не муравьиная возня, труд человека — это сознательное применение своих сил и способностей для достижения определенной цели!

Наша цель велика и благородна, поэтому советские люди трудятся «с огоньком», они стремятся работать т в о р ч е с к и. Творческий труд — высшая форма труда: от него не устают, напротив, в нем черпают силы и бодрость, он делает жизнь полнокровной, он захватывает и увлекает человека гордой радостью созидания.

...Токари трудились неплохо, и все-таки цех тормозил работу всего завода. Комсомолец Генрих Борткевич задумался: нельзя ли заставить станки работать быстрее? Поставив резец из твердого сплава, он дал 180 *м/мин* вместо обычных 60—80. Дневная норма — за три часа! Но Генрих хотел трудиться еще продуктивнее. Он укрепил фундамент станка, чтобы предотвратить вредную вибрацию, и стал резать металл со скоростью 340 *м/мин.* Однако и это не было пределом: изготовив резец особой конструкции, Борткевич добился скорости резания 700—800 *м/мин.* Так до него не работал ни один токарь в мире!..

Воспитывать в себе творческое отношение к труду тоже нужно со школьной скамьи, тогда, за какое бы дело ты ни взялся в будущем, ты сумеешь стать не только тружеником, но и творцом.

А теперь...

ДАВАЙ ПОМЕЧТАЕМ

Учение близится к концу. Ты много знаешь и много умеешь, ты любишь труд и хочешь поскорее приняться за большое, настоящее дело. Какую же дорогу избрать? Кем быть?

...Все работы хороши —
Выбирай на вкус!

Лишь при этом условии ты сможешь всерьез увлечься делом, дать людям все, на что ты способен, и заслужить всеобщее уважение. Обычно интересы и склонности человека намечаются еще на школьной скамье — и умно поступают те школьники, которые не только



Брест. 1941 год.
Художник П. А. КРИВОНОГОВ

Внимательно всмотритесь в картину: это само мужество идет в последний бой, мужество, перед которым бессильны стальные чудовища...



Сестрица. Художник М. П. САМСОНОВ

Беспримерное мужество и отвагу проявили наши медицинские сестры в годы Великой Отечественной войны. Скольким раненым спасли они жизнь! И все это совершено во имя любви к Родине, во имя любви к человеку.



Герои Социалистического Труда — участники Всесоюзного совещания передовиков соревнования за звание бригад и ударников коммунистического труда.

наверно, не станут трудиться, получив возможность иметь все даром! А эгоисты и трусы, а болтуны и пошляки, а люди с мещанскими взглядами? Как с ними строить коммунизм и жить рядом в светлом будущем мире?..

Вспомни, как заканчивается пьеса Маяковского «Баня».

Чудесная «машина времени» унесла в коммунистическое далеко своего создателя Чудакова и других честных тружеников: бухгалтера и милиционера, рабочих-студентов и машинистку. А носители пороков старого мира: бюрократы, подхалимы, карьеристы, тунеядцы, сплетники — остались, «скинутые и раскиданные чёртовым колесом времени...»

Эта сцена глубоко символична: людям с чуждой нам моралью дороги в коммунизм нет.

Значит, чтобы построить коммунистическое общество, нужно не только создать изобилие товаров и продуктов, необходимо еще подготовить всех наших людей к новой жизни, которая их ожидает, воспитать у каждого коммунистическое сознание, коммунистическую нравственность. Эта задача не легче, а во многом сложнее первой, и она также требует, чтобы мы работали «по способностям» — и над собой, и помогая другим.

«МОЕ» И «НАШЕ»

Когда краснокрылый самолет, закончив беспримерный перелет над полярными льдами, приземлился в Америке, Валерия Чкалова и его друзей окружили корреспонденты. Кто-то из них спросил:

— Скажите, мистер Чкалов, вы богаты?

— Очень,— ответил Валерий Павлович. — У меня 170 миллионов...

— 170?!— удивился американец.— Но чего... рублей, долларов?

— Людей,— сказал Чкалов.— Людей, которые работают на меня так же, как и я работаю на них!

На следующий день газеты Соединенных Штатов поместили сообщение об этом диалоге под заголовком «Русские умеют шутить».

...Заокеанский журналист не понял, насколько серьезно говорил с ним прославленный летчик.

Да и мог ли он это понять?

Даже поговорки, уцелевшие от старых времен, расскажут тебе, на какое беспросветное одиночество обречен человек в мире капитализма: «Мой дом — моя крепость», «Своя рубашка ближе к телу», «Каждый за себя, один бог за всех». Последнее изречение особенно точно выражает суть дела: бога-то, как известно, нет, остается «Каждый за себя»...

Совсем иначе складываются отношения между людьми, когда их объединяет общая цель. И чем она значительнее и благороднее, тем больше сил придает она людям, тем увереннее и спокойнее смотрят они в будущее, даже если их сегодняшняя жизнь трудна и полна невзгод. Недаром сосланные в Сибирь декабристы отвечали Пушкину:

> . . .цепями,
> своей судьбой гордимся мы
> И за затворами тюрьмы
> В душе смеемся над царями...

Им было чем гордиться:

> Наш скорбный труд не пропадет —
> Из искры возгорится пламя!

В нашей стране личные интересы человека особенно тесно переплетаются с интересами общественными: и ты, и я, и все мы хотим жить лучше, содержательнее, зажиточнее — и государство наше поставило целью неуклонное повышение жизненного и культурного уровня советских людей. В этом единстве личного и общественного — основа коллективизма, ставшего нравственной нормой социалистического общества.

Сила каждого из нас — в неразрывной связи с коллективом.

> Плохо человеку,
> когда он один.
> горе одному,
> один не воин,

а для того, кто живет в коллективе, нет непреодолимых трудностей и безвыходных положений: «чувство локтя», чувство коллективизма побуждает людей приходить на помощь попавшему в беду.

...Трехлетняя Галочка Дианова была доставлена в Нижнеудинскую больницу с ожогом третьей степени. Врачи сказали: «Безнадежна». Спасти ребенка могло лишь чудо.

Четверо комсомольцев: Анатолий Окунев, Алексей Чубаков, Николай Сидяков и Анатолий Колосов — предложили свою кожу для пересадки девочке. Она осталась жить...

Жертвовать личным ради общего — это и значит быть коллективистом. Поступая так, советские люди не обедняют свою личную жизнь, напротив, она становится полнее и ярче.

... В своей прежней бригаде Валентина Гаганова хорошо зарабатывала, в новой — ее заработок резко снизился. Там между работницами давно сложилась крепкая дружба, ткачихи понимали своего бригадира с полуслова — здесь пришлось начинать все сначала. Не обидела ли себя знатная ткачиха, правильно ли она поступила, перейдя в отстающую бригаду?

— Неправильно, — скажет эгоист-обыватель.

— Нет, правильно, — возразит ему коллективист. — Самая большая награда — сознавать, что ты нужен и полезен людям; такой награды на рубли и копейки не купишь. Вам это непонятно? Тем хуже для вас. Поглядите: Валентина Гаганова у всех в почете, а про обывателей вроде вас написаны разве только эти горьковские строки:

> ... вы на земле проживете,
> Как черви слепые живут, —
> И сказок про вас не расскажут,
> И песен про вас не споют!

... Как стать настоящим коллективистом?

На этот вопрос нелегко ответить. Давай поэтому побеседуем не о литературных героях, а о тебе и твоих одноклассниках.

— Лена, у тебя нет лишней тетради?

— Н-нет...

— Завтра собрание, Леночка, помоги выпустить «Молнию»!

— Мне некогда...



К больному. Художник С. Л. ФРОЛОВ.

Долог и тяжел путь по заснеженной тундре. Но девушка-врач не думает об этом. Она может помочь человеку — значит, должна это сделать. И сделает!

— Лена, дай почитать «Аэлиту»!

— А ты мне что за это дашь?

С Леной придется изрядно поработать всему классу, пока она научится говорить не «мое», а «наше».

А вот история с тремя концами.

— Кто разбил стекло?

Ты знаешь, кто разбил, и остальные учащиеся тоже знают. «Сказать или промолчать?» Стекла, конечно, бить нельзя, но ведь и товарища подводить неудобно... «Не скажу!» А виновник всех этих переживаний радуется: его «не выдали». Завтра он снова набедокурит, но в его новом поступке уже будет доля и твоей вины...

Это—печальный конец.

— Кто разбил стекло?

Ты знаешь, кто. Ты ждешь, что вот сейчас он встанет. Но нет—не встает, сидит, лихо поглядывая на ребят. И тогда ты решаешься.

«Скажу!»

— Что же ты, Колька, молчишь? Ведь это ты разбил!..

Такой конец гораздо лучше первого: Колька ясно почувствует, что товарищи не дадут ему озорничать.

— Кто разбил стекло?

Поднимается сам Колька, огорченный, красный от стыда:

— Я разбил...

Это самый хороший конец.

Покрывая чужой поступок или скрывая свой, человек вступает в сделку с собственной совестью. Такое молчание не доблесть, оно — всегда лишь удобная форма лжи; коллективист же всегда честен: и на людях, и наедине с собой. Он не утаит даже самой горькой правды. Так и поступил пионер Павлик Морозов: узнав, что его отец помогает кулакам прятать хлеб, он рассказал об этом колхозникам...



Павлик Морозов. Художник Н. Н. ЧЕБАКОВ.

Пионер Павлик Морозов и кулаки. Кто стоит за правду—тот не знает страха.

Но случается и так:

— Ты сделал физику? Дай, я перепишу!

— Не дам.

И ты горд: вот какой я честный... Но лодырь не унимается: он пристает к твоему соседу, и тот — добрая душа — лезет за тетрадью. «Вмешаться!.. А стоит? Ведь не у меня списывают...»

Так ли?

А вот в классе, где училась Зоя Космодемьянская, никто не давал списывать: Зоя не позволяла! Вначале ей пришлось воевать чуть ли не со всем классом, но впоследствии товарищи лишь благодарили ее за это.

Не всегда правило «Как все, так и я» бесспорно.

Народ напрягает все силы, чтобы возможно скорее построить коммунизм,— тогда «как все, так и я». Я — член бригады коммунистического труда. Мои товарищи самоотверженно, творчески работают. «Как все, так и я». В подобных положениях данный принцип верен —это выражение общей спаянности, коллективизма.

Но вернемся к Зое. Может быть, бесспорно и навсегда принять правило «Как все, так и я»? И пусть в классе по-прежнему списывают, подсказывают, покрывают проступки друг друга. Ведь это распространено. Однако Зоя Космодемьянская нашла в себе силы восстать про-



На новые земли. Художник Е. И. САМСОНОВ

Вот они — новоселы-целинники! Ни трескучие морозы, ни предстоящая огромная работа и трудности — ничто не испугало их.



Первая улица в Братске. Художник И. Н. ВОРОБЬЕВА

Еще совсем недавно здесь шумела вековая тайга...

Как видишь, по началу еще нельзя судить о конце... Но кто были эти люди, так различно поступившие в сходных обстоятельствах?

...Здорового звали Цаппи, а раненого —Марианно. Случай этот произошел в 1928 г. во время аварии дирижабля «Италия», на котором честолюбивый генерал Нобиле пытался достичь полюса.

А парашютисты? В рапорте командиру части о них было сказано: «Рядовой Михеев, рискуя собственной жизнью, спас жизнь рядовому Клименко».

Два мира — две морали. Фашист Цаппи думал прежде всего о себе, а комсомолец Михеев — о том, как спасти товарища...



У больной подружки. Художник А. Ф. БУРАК.

В хорошем коллективе товарища в беде не оставят.

Мы называем своими товарищами тех, с кем работаем, учимся, отдыхаем. Поскольку же весь советский народ выступает как единый коллектив, сплоченный общими целями,— все мы, граждане Страны Советов, можем считать друг друга товарищами. Об этом всенародном товариществе хорошо говорится в поэме А. Твардовского «Василий Теркин»:

..каждый встречный,
Поперечный — это свой:
Незнаком, а рад сердечно,
Что вернулся ты живой...

Сердечность, внимание к людям, забота о них — вот в чем состоит товарищество. Ты помнишь историю безногого летчика, который вернулся в авиацию? А ведь Алексей Мересьев не совершил бы этого удивительного подвига, если бы на каждом шагу не встречал бескорыстной и самоотверженной помощи. Его подвиг — это подвиг десятков людей: от мальчишек, нашедших раненого летчика, до славного комиссара.

Быть товарищем — значит помогать другому в беде. Так и делал комиссар Воробьев: даже умирая, он находил в себе силы подбадривать Мересьева, усиливать в нем любовь к жизни.

Быть товарищем — значит чутко относиться к людям. Помнишь, как заботился комиссар о Мересьеве? Он приберег целую гору писем, чтобы отдать их Алексею в трудную для него минуту — после ампутации ног; он раздобыл старый журнал со статьей о пилоте-инвалиде, чтобы заставить Мересьева поверить в свои силы...

Быть товарищем — значит быть требовательным к другим, прямо и смело критиковать их неправильные поступки и неверные убеждения:

Увидел недостатки —
про себя не таи:
недостатки товарища —
недостатки твои.

Быть товарищем — значит быть требовательным к себе: уметь признавать и исправлять свои ошибки, не обижаться на справедливую критику, быть самокритичным.

Наконец, быть товарищем — значит уважать людей: знакомых и незнакомых, мужчин и женщин, молодых и старых. Кто хочет научиться этому, должен прежде всего воспитать в себе навыки культурного поведения — ведь уважение к людям проявляется и в привычке уступать место старшим, и в умении скромно, но с достоинством вести себя, и в изгнании из своей речи грубых слов и прозвищ, и даже в том, как одеваешься, танцуешь или сидишь за столом...



В родной школе. Художник В. А. РУТШТЕЙН.

Труд учителя — подвиг: ежедневный, незаметный, трудный. И лучшая награда для учителя — увидеть, что его ученик вырос полезным Родине человеком. На картине три школьных товарища пришли навестить самого большого друга — свою учительницу.

И еще годы прошли. Юноша стал летчиком. Далеко на Севере он нашел могилу героя-полярника — отца своей подруги и жены...

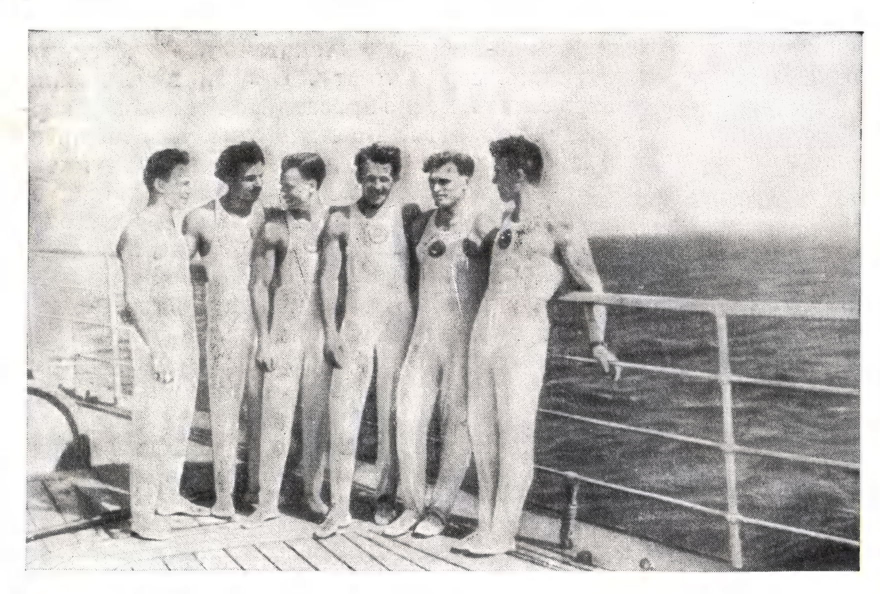
Ты, конечно, догадался, что это — история Сани Григорьева и Кати Татариновой. Чудесная книга «Два капитана»! Читая ее, понимаешь, что путь к настоящей любви лежит через настоящую дружбу, что «хорошей, большой любви» без дружбы нет и не может быть.

Пожалуй, пока еще рано размышлять над тем, как сложится твоя личная жизнь, но она будет счастливой лишь в том случае, если ты сумеешь заблаговременно воспитать в себе качества хорошего товарища и надежного друга.

«ГОТОВЬСЯ В ДОРОГУ НА ДОЛГИЕ ГОДЫ...»

Итак, твое место в коллективе, твое настоящее и будущее, вся твоя жизнь определяются тем, насколько твой нравственный облик соответствует нравственным нормам социалистического общества. Поэтому твоя первейшая задача — настойчиво заниматься самообразованием и самовоспитанием, избавляться от вредных и слабых черт характера и упорно вырабатывать в себе необходимые нравственные качества.

Многие из этих качеств — патриотизм и трудолюбие, стремление к знаниям и культуре,



Чемпионы XVI Олимпийских игр на борту теплохода «Грузия». Слева направо: Ю. Титов, А. Азарян, П. Столбов, В. Муратов, Б. Шахлин, В. Чукарин.

привычку к красивым и пластичным движениям. Посмотрите на сильнейших советских гимнастов. Это занятия гимнастикой придали такую стройность их фигурам и пластичность движениям.

Однако значение гимнастики далеко не исчерпывается этим. На занятиях гимнастикой мы учимся правильно ходить, бегать, прыгать и преодолевать препятствия, овладеваем многими полезными навыками. Как ловко и грациозно передвигаются девушки по гимнастическому бревну и проделывают на нем очень сложные упражнения! На первый взгляд кажется, что эти упражнения только красивы, но не имеют никакого практического значения. Однако это впечатление обманчиво. Ведь в жизни людям часто приходится сохранять равновесие на очень малой площади опоры. Следовательно, умение ходить по бревну не только интересный, но и очень полезный навык. Этому и многим другим двигательным навыкам и обучаются юные гимнасты на своих занятиях.

Тренируясь на гимнастических снарядах, юные спортсмены постепенно привыкают к высоте и перестают испытывать головокружение. А ведь это очень важно для будущих каменщиков, кровельщиков, верхолазов, летчиков и людей многих других профессий.

Много полезных качеств воспитывает гимнастика. Ею занимаются люди разных возрастов. Но особенно полезно заниматься гимнастикой в детском и юношеском возрасте, когда организм растет и формируется.

В Советском Союзе распространены три вида гимнастики: основная, спортивная и вспомогательная. Каждый из этих видов в свою очередь имеет некоторые разновидности.

ОСНОВНАЯ ГИМНАСТИКА

Основная гимнастика дает общее физическое развитие и укрепляет здоровье. Она помогает овладевать самыми необходимыми двигательными навыками, такими, как ходьба, бег, прыжки, метания и др.

Основной гимнастикой занимаются на уроках физкультуры в школе, но можно ею заниматься и самостоятельно. Еще в первом классе учитель обучает детей легким гимнастическим упражнениям для рук, ног, туловища, шеи. Дети учатся сохранять равновесие, метать в цель и т. п.

Все лучшие гимнасты и гимнастки нашей страны начали свой славный путь с уроков гимнастики в школе. Заслуженный мастер спорта чемпион XV и XVI Олимпийских игр Виктор Чукарин получил хорошую начальную подготовку в одной из школ г. Жданова. Абсолютная чемпионка XVI и XVII Олимпийских игр Лариса Латынина стала мастером спорта, еще когда училась в школе г. Херсона. Победителя кубка Европы, абсолютного чемпиона XVII Олимпийских игр по гимнастике Бориса Шахлина воспитал в Ишиме учитель физкультуры В. А. Порфирьев.

Каждое утро по всей Советской стране радио разносит голос диктора, призывающего к утренней гимнастике. И миллионы людей выполняют под четкий ритм музыки комплекс гимнастических упражнений, который составляется из упражнений основной гимнастики.

Утренняя гимнастика укрепляет здоровье, повышает работоспособность, закаливает организм, подготовляет его к предстоящему рабочему дню.

В теплое время года утренней гимнастикой лучше всего заниматься на свежем воздухе, а в холодное и в ненастную погоду — в помещении при открытом окне или форточке.

Мальчики занимаются утренней гимнастикой в трусиках и тапочках, а девочки — в трусиках, майке и тапочках.

Утренняя гимнастика продолжается не более 10—15 минут. Начинается она с ходьбы или медленного бега, а в комнате обычно с ходьбы на месте. Затем следует комплекс из упражнений различного характера, которые воздействуют на весь организм (см. ст. «Об этом забывать нельзя»). При выполнении упражнений надо следить за тем, чтобы дыхание было правильное. Для успокоения организма утренняя гимнастика заканчивается ходьбой. После этого принимается душ, производится обливание водой комнатной температуры или обтирание влажным полотенцем.



Показательное выступление юных гимнасток на VIII летней Спартакиаде школьников Москвы.

СПОРТИВНАЯ ГИМНАСТИКА

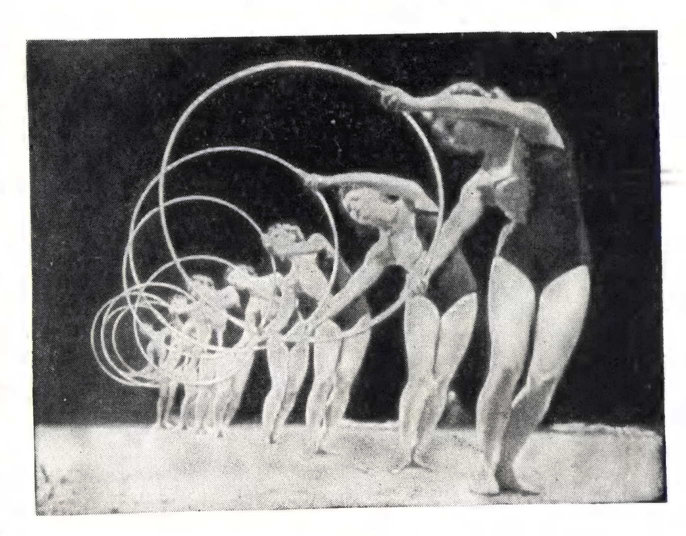
Почти каждая школа имеет своих гимнастов-спортсменов. Их выступления украшают школьные праздники и нередко вызывают восхищение зрителей своей четкостью и слаженностью. Здесь и построение различных пирамид, и парные акробатические этюды для девочек и мальчиков, и упражнения с лентами, флажками, обручами. Понятно, что каждому школьнику, глядя на это красивое зрелище, хочется участвовать в нем, быть таким же ловким, гибким и сильным. И это доступно всем. Надо только регулярно тренироваться в школьной секции гимнастики или в районных и городских детских спортивных школах.

Начинать занятия гимнастикой в секциях можно с 10—11 лет (обязательно после медицинского осмотра), а участвовать в соревнованиях — с 13—14 лет.

В зависимости от своих вкусов и способностей можно выбрать тот вид спортивной гимнастики, который больше нравится и подходит. В одном случае это будет гимнастика на снарядах, в другом — акробатика, а в третьем — художественная гимнастика. Если вас одинаково интересуют все три вида, начните с собственно спортивной гимнастики, так как в нее входят упражнения на снарядах, акробатические и вольные упражнения. Девочкам и девушкам, желающим овладеть танцевальными движениями, научиться изящно двигаться, согласовывать свои движения с музыкой, лучше заниматься художественной гимнастикой.

Упражнения для юношей и девушек, занимающихся спортивной гимнастикой, различны. Мальчики и юноши изучают вольные и акробатические упражнения, упражнения на коне, перекладине, брусьях, кольцах, прыжки через снаряды. Девочки и девушки изучают вольные и акробатические упражнения, упражнения на брусьях разной высоты, на кольцах, бревне, прыжки через снаряды. Эти упражнения очень полезны, интересны и разнообразны. Они дают разностороннее физическое развитие и доступны всем здоровым детям среднего и старшего школьного возраста.

Занятия спортивной гимнастикой проводятся в оборудованном зале или на площадке, где имеются гимнастические снаряды, маты, мячи, скакалки, палки и другой спортивный



Упражнение с обручами.



На кольцах Альберт Азарян. (II Спартакиада народов СССР.)

инвентарь. Акробатикой можно заниматься в любых условиях, для этого не требуется почти никакого оборудования. Если занятия проходят в помещении, нужна лишь акробатическая дорожка, но и ее можно заменить несколькими гимнастическими матами. На летней площадке для занятий группы акробатов нужно лишь



Упражнение на гимнастическом коне. Выполняет Борис Шахлин. (II Спартакиада народов СССР.)

выкопать неглубокую (примерно 30 *см*) яму размером 20×5 *м*, засыпать ее опилками и, поливая водой, плотно утрамбовать. На время занятий яма покрывается брезентом.

Опыт показывает, что в некоторых видах акробатики, например в прыжках, можно добиться высокого мастерства раньше, чем в спортивной гимнастике. Объясняется это тем, что для акробатических прыжков необходимы главным образом ловкость и быстрота движений — качества, которые легко развиваются в детском возрасте. Для занятий собственно спортивной гимнастикой, т. е. на снарядах, кроме быстроты и ловкости, нужна и большая сила, а она развивается позднее.

Школьники могут тренироваться и успешно выступать в соревнованиях по различным видам акробатики. Для мальчиков и юношей существует три программы: акробатические прыжки, парные упражнения и групповые упражнения (втроем); для девочек и девушек — акробатические прыжки и парные упражнения.

В программу состязаний каждого юного акробата входят четыре упражнения. Из них три по избранной разновидности акробатики (или три прыжка, или три парных упражнения, или три групповых упражнения) и одно вольное упражнение.

Художественной гимнастикой занимаются в зале или на площадке под музыку (баян, рояль или другой музыкальный инструмент). Никакого специального оборудования для художественной гимнастики не требуется. В программу входят: вольные упражнения без предметов, вольные упражнения с различными предметами (булавами, скакалками, шарфами, мячами, лентами, обручами и др.), вольные упражнения акробатического характера и прыжки с трамплина. Художественная гимнастика воспитывает изящество и грациозность движений.

Каждый юноша и девушка, занимающийся гимнастикой, участвуя в соревнованиях по различным программам, может получить юношеский и даже II или I разряд по спортивной гимнастике, акробатике и художественной гимнастике.

Чтобы удостоиться звания гимнаста того или иного разряда, необходимо получить на соревнованиях определенную сумму баллов за выполнение упражнений по всем разделам программы.

Достижения участников соревнований оцениваются судьями. Наивысшая оценка —

10 баллов. Если соревнующийся допустил ошибки, то, согласно правилам, из этих 10 баллов делаются вычеты.

На тренировочных занятиях гимнасты иногда получают травмы (повреждения). Наибольшее количество травм бывает из-за недисциплинированности гимнастов, например, когда преподаватель рекомендует гимнасту выполнить одно упражнение на снаряде, а он делает другое, более сложное, к которому еще не подготовлен. Ведут к травмам и выполнение непосильных упражнений, перегрузка, неправильная методика обучения. Бывают случаи, когда гимнасты получают травмы вследствие небрежной подготовки снарядов. Если, например, жерди брусьев плохо закреплены, то можно получить весьма серьезную травму.

Чтобы избежать повреждений, необходимо тщательнее подготавливать снаряды и укладывать маты для соскоков, строго выполнять все указания преподавателя и не делать без его разрешения никаких упражнений. При выполнении сложных упражнений следует пользоваться страховкой, т.е. поддержкой, помощью преподавателя или опытного товарища. Кроме того, нельзя заниматься гимнастикой, при плохом самочувствии, не следует переутомляться на тренировочных занятиях. Чтобы руки не скользили на снарядах, ладони протирают магнезией.



Упражнение на перекладине. Выполняет Юрий Титов. (II Спартакиада народов СССР.)

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ГИМНАСТИКА

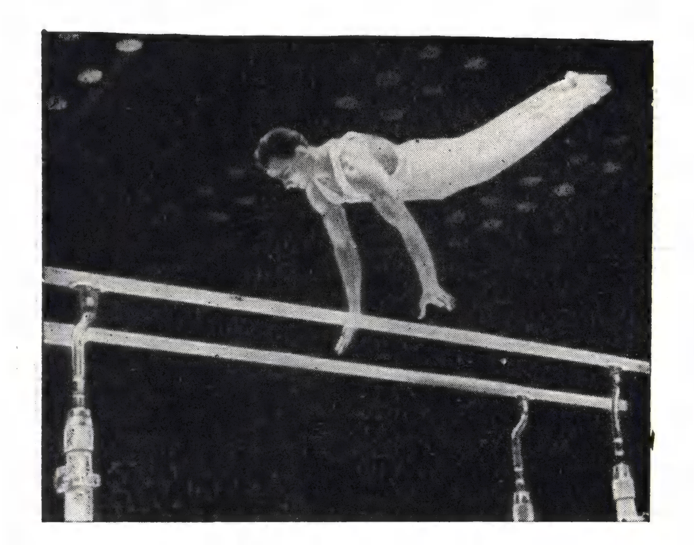
К вспомогательной гимнастике относят спортивно-вспомогательную, производственную и лечебную. Она широко распространена в нашей стране.

Спортивно-вспомогательная гимнастика применяется при тренировке в различных видах спорта. Она развивает качества и навыки, необходимые легкоатлетам, пловцам, лыжникам, конькобежцам, волейболистам, прыгунам в воду и многим другим спортсменам. Например, для того чтобы хорошо прыгать в высоту через планку, следует обладать хорошей подвижностью тазобедренных суставов. Добиться этого можно специальными гимнастическими упражнениями. Лыжник должен уметь с достаточной силой отталкиваться палками от снега. Необходимая для этого сила также развивается специальными гимнастическими упражнениями.

Производственная гимнастика состоит из вводной гимнастики и физкультурных пауз. Вводную гимнастику делают перед работой,



Упражнение на бревне. Выполняет Лариса Латынина. (II Спартакиада народов СССР.)



Упражнение на брусьях. Выполняет Павел Столбов. (II Спартакиада народов СССР.)



Софья Муратова выполняет опорный прыжок. (II Спартакиада народов СССР.)

чтобы лучше подготовить организм к труду. Физкультурную паузу проводят обычно два раза в день — в середине первой и в середине второй половины рабочего дня, чтобы снять утомление от работы. Производственная гимнастика повышает производительность труда.

Лечебная гимнастика — хорошее средство лечения различных заболеваний и ранений. Упражнения лечебной гимнастики восстанавливают и сохраняют подвижность поврежденных частей тела, а также функцию больных или травмированных органов.

Велика роль гимнастики в жизни человека. Регулярные хорошо продуманные и правильно организованные занятия ею не только укрепляют здоровье и физически развивают гимнаста, но и помогают ему добиться отличных результатов в учебе и труде.



ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА

ЧТО ТАКОЕ ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА

На стадионе тренируются спортсмены. Одни учатся бегать, другие занимаются прыжками, третьи — метанием копья, диска. Все эти и многие другие упражнения относятся к различным видам легкой атлетики.

Легкая атлетика — один из основных видов спорта. Возникла она очень давно. Название ее происходит от греческого слова «а́тлесис», что значит борьба. В древней Греции, где физическому воспитанию человека придавалось большое значение, часто устраивали спортивные состязания. Их участников называли атлетами. Атлетические упражнения подразделялись на тяжелые и легкие. Борьба и кулачный бой, например, считались тяжелыми, а бег, прыжки, метание диска и дротика, стрельба из лука, фехтование — легкими. Такое условное разделение в несколько измененном виде дошло до наших дней. Штангистов мы называем тяжелоатлетами, а бегунов, прыгунов, метателей — легкоатлетами. Но легкая атлетика — не такая уж легкая. В самом деле, разве пробежать марафонскую дистанцию 42 *км* 195 *м* легче, чем поднять тяжелую штангу?

Такие виды легкой атлетики, как бег на короткие и средние дистанции, прыжки, метание диска, толкание ядра и другие, доступны любому здоровому школьнику.

Бег — одно из лучших средств для развития выносливости, воспитания воли. Прыжки

развивают гибкость и силу в мышцах, вырабатывают точность движений, воспитывают решительность и смелость. Метания развивают силу, ловкость, меткость, согласованность движений.

Многие слабые на вид подростки, начав заниматься легкой атлетикой, не только укрепили свое здоровье, но и добились больших спортивных успехов. Кто мог предположить, например, что худенькая, хрупкая тбилисская девочка Надя Хныкина, начав заниматься спортом, станет одной из сильнейших легкоатлеток мира в беге на 100 и 200 *м* и в прыжках в длину!

БЕГ НА КОРОТКИЕ И СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

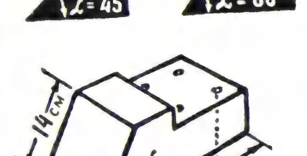
В спорте счет времени нередко ведется не только на минуты и секунды, но и на десятые доли секунды. Мгновение часто решает судьбу рекорда. Так, стометровую дорожку надо пробежать в считанные секунды. А это не так просто.

Вам, вероятно, приходилось видеть, как легкоатлеты начинают бег на короткие дистанции — на 60, 100, 200 и 400 *м*.

По команде «На старт!» бегуны становятся на одно колено, опираясь руками о землю. По команде «Внимание!» они приподнимаются, продолжая упираться руками в землю, и после команды «Марш!» или выстрела из стартового пистолета начинают бег.

Почему бег на короткие дистанции начинают именно из такого положения? Низкий старт начали применять в конце прошлого века. В 1888 г. американский спортсмен Чарль Шерилл, путешествуя по Австралии, увидел, как прыгает кенгуру. Перед прыжком животное пригибается, и от этого прыжок получается длинным, стремительным. Спортсмен решил попробовать начать бег из такого же положения. Применение низкого старта позволило ему выйти победителем на первом же соревновании. После того как Шерилл победил и на следующих состязаниях, другие бегуны стали подражать ему. Теперь все спринтеры (бегуны на короткие дистанции) применяют низкий старт.

На старт! Внимание!



Стартовые колодки.



Финишируя, спортсмен старается увеличить скорость. Впереди ленинградец Э. Озолин. (II Спартакиада народов СССР.)

В беге на короткие дистанции применяются стартовые колодки; они с помощью железных шипов устанавливаются на беговой дорожке. Отталкиваясь от колодок, спортсмен увереннее и быстрее берет старт. Первые шаги со старта бегуны делают небольшие, а корпус сильно наклоняют вперед. Это позволяет им быстро набрать скорость. С увеличением скорости шаги становятся длиннее, наклон корпуса уменьшается. Спортсмен переходит на свободный, так



Старт взят. Белорусская спортсменка М. Иткина в беге на 400 м. (II Спартакиада народов СССР.)



Передача эстафетной палочки.

называемый маховой шаг и стопу ставит на землю с носка.

Бегут легкоатлеты в специальных туфлях с острыми шипами на подошвах — шиповках. Они помогают увеличить скорость бега, так как шипы, вонзаясь в землю, создают лучшее сцепление с почвой и при отталкивании не дают подошве скользить назад.

На финишную ленточку спортсмен набегает грудью, не снижая скорости.

При беге на 200 *м* и более длинные дистанции бегуну нужно уметь делать повороты. В тот момент, когда бегун входит в поворот, на него начинает действовать центробежная сила и ему приходится затратить некоторое усилие, чтобы изменить направление бега. Для этого он наклоняет свое тело к внутренней бровке дорожки. Внешняя по отношению к повороту нога ставится носком внутрь.

На современных стадионах беговая дорожка имеет особую, удобную для бега на поворотах форму. Но даже на такой дорожке спортсмен должен проявить все свое искусство, чтобы на высокой скорости преодолеть поворот. На повороте следует держаться близко к внутреннему краю дорожки, однако наступать на бровку не разрешается.

Во время бега сокращения мышц у бегуна чередуются с расслаблениями, что дает им некоторый отдых. Этому спортсмены учатся на тренировках. Среди опытных спортсменов сразу можно отличить новичка. Он бежит напряженно, скованно и, пробежав небольшое расстояние, устает. При правильной тренировке эта скованность постепенно исчезает.

Дистанции 800, 1000 и 1500 *м* относятся к средним. В беге на эти дистанции бегуны сразу после старта устремляются вперед, стараясь выйти к внутренней бровке дорожки, и дальше обычно бегут цепочкой друг за другом. В отличие от бега на короткие дистанции здесь скорость несколько меньше, движения рук не такие энергичные, колено поднимается не так высоко. На средних дистанциях большую роль играет тактика бега. Нередко более опытный бегун выигрывает у сильного соперника лишь благодаря умелой тактике.

ЭСТАФЕТНЫЙ БЕГ

Когда мы говорим «эстафетный бег» или просто «эстафета», то имеем в виду особые соревнования, в которых за победу борется маленький дружный коллектив. Дистанция бега делится на несколько этапов, каждый из них поочередно пробегают разные бегуны.

Школьники участвуют в эстафетах 4 по 100 *м*, 4 по 200 *м*, 4 по 400 *м* и 4 по 800 *м* (юноши 17—18 лет). Пробежав свой этап, спортсмен на ходу передает эстафетную палочку следующему бегуну. Тот продолжает бег и в свою очередь вручает палочку третьему члену команды, а третий — четвертому. В этом очень интересном виде соревнований каждый участник должен уметь не только быстро бегать, но и, не сбавляя скорости, передавать палочку товарищу в руку. В эстафетном беге особенно большое значение имеет чувство коллективизма. От неудачного выступления в личных соревнованиях страдает один спортсмен. Если же спортсмен неудачно выступит в составе команды, то проигрывает вся команда.

ПРЫЖКИ В ДЛИНУ И ВЫСОТУ

Кому во время игры или в походе не приходилось перепрыгивать какое-либо пре-



Схема прыжка способом «согнув ноги».



Метание копья.

превышающую 2 *м*. Если же прыгун вооружится длинным шестом, он может перепрыгнуть планку, установленную на высоте одноэтажного дома.

Как же совершается прыжок с шестом?

Спортсмен бежит по 40-метровой дорожке разбега. В эту минуту он похож на бегуна на короткие дистанции (спринтера). И скорость ему нужна такая же, как и спринтеру. Мгновение — и конец шеста упирается в стенку врытого в землю ящика, а прыгун, сильно оттолкнувшись, оказывается в воздухе. Упругий шест, распрямляясь, уносит его вверх, туда, где на фоне неба четко вырисовывается легкая планка. В эту секунду прыгун превращается в гимнаста.

Какой силой и ловкостью он должен обладать, чтобы, повиснув на шесте, в нужный момент подбросить тело вверх и перенести его через планку, не прикоснувшись к ней!



Толкание ядра.

ТОЛКАНИЕ ЯДРА

Людям часто приходится бросать различные предметы. Но как бы далеко ни упал, например, камень, брошенный сильной рукой метателя, диск или копье полетит еще дальше. Однако метнуть далеко копье, диск или толкнуть ядро не так просто. Нужны известные знания и навыки.

Чтобы показать в состязании на короткие дистанции хороший результат, бегуну нужно как следует взять старт и быстро набрать скорость, а чтобы сделать хороший прыжок в длину, нужен разбег. И метателю, если он хочет послать снаряд далеко, также нужен «разбег».

Но о каком разбеге может идти речь, если спортсмен толкает ядро — металлический шар, весящий больше 7 *кГ*,— не выходя из круга диаметром в 2 *м* 13,5 *см*? Можно ли «разогнать» тяжелый снаряд в пределах такого небольшого пространства?

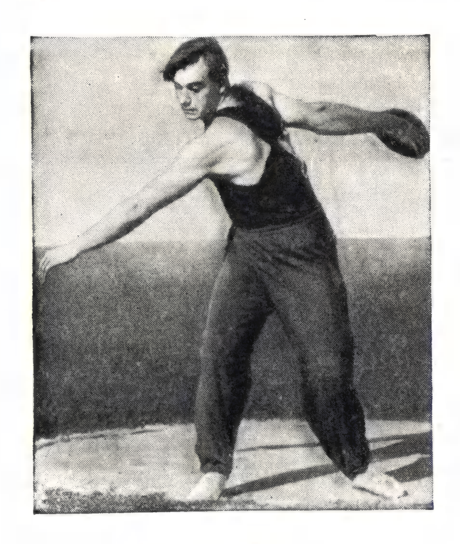
Можно. И вот как это делается.

Спортсмен стоит у заднего края круга. В руке возле самого плеча он держит ядро. После нескольких подготовительных движений атлет делает стремительный скачок. Рука, распрямляясь, толкает металлический шар. Но на ядро воздействует не только рука, а и вес тела атлета. В толкании ядра все имеет значение для дальности полета: сила и вес самого метателя, быстрота и сила, с которой он отталкивается от земли, и др.

МЕТАНИЕ МОЛОТА

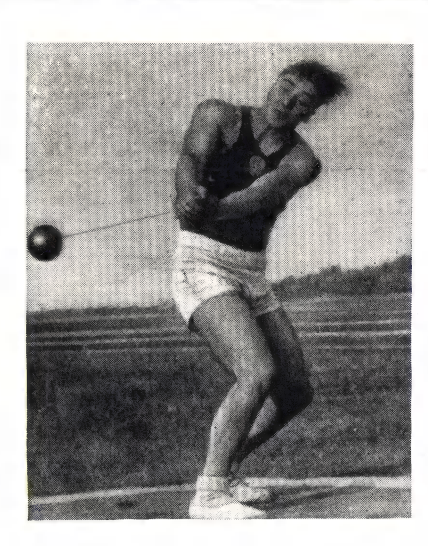
Самое большое расстояние, на которое спортсмен толкает ядро, пока немного превышает 19 *м*. А может ли атлет послать такое же ядро, скажем, на 60 *м*?

Да, может. Стоит лишь прикрепить к ядру тонкий стальной трос длиной чуть побольше метра, и у вас получится новый метательный снаряд—«молот». И метнуть его можно очень далеко — в 3—3½ раза дальше обыкновенного ядра.





Метание диска.



Метание молота.

Почему же спортивный молот можно метнуть на десятки метров? Присмотритесь к метателю во время соревнований. Спортсмен становится в круг. Двумя руками он крепко обхватывает рукоятку тросика и начинает вращать молот вокруг себя. Металлический шар все быстрее, все стремительнее описывает круги в воздухе. Спортсмену с большим трудом удается удержать молот и самому устоять в пределах круга. Это действует центробежная сила. Она стремится увлечь шар в сторону. Чем быстрее вращение, тем значительнее действующая на снаряд сила. Очень трудно метателю совладать с такой силой, но для броска она необходима. И чем сильнее «разгон» молота, тем дальше он полетит.

МЕТАНИЕ ДИСКА

Метание диска было одним из любимых развлечений древних греков. Любят этот вид спорта и спортсмены наших дней.

Обычно диск метают с поворотом. Атлет становится у заднего края круга, почти спиной к направлению броска. Диск находится в его правой руке и придерживается первыми фалангами пальцев. Перед броском метатель делает 2—3 плавных ритмичных размахивания диском, а затем поворот, в конце которого и выпускает диск под углом 30—40°.

Поворот перед броском для дискобола — то же самое, что разбег для прыгуна. Диск посылается в воздух не только рукой, но и усилием ног, туловища. Все движения дискобола рассчитаны на то, чтобы послать снаряд как можно дальше. Для этого метатель придает диску вращательное движение.

Вращаясь, диск приобретает большую устойчивость в полете и не переворачивается в воздухе. От этого и летит он дальше. Так бывает, конечно, лишь в том случае, если метание произведено правильно. Но стоит только метнуть диск не ребром вперед, а с сильным наклоном, как он повернется в воздухе и упадет недалеко от метателя ребром вниз. Совсем мало пролетит диск, брошенный плоскостью вперед — он будет испытывать большое сопротивление воздуха.

Мы очень кратко рассказали только о некоторых видах легкой атлетики. Но к легкой атлетике относится и бег с барьерами, и бег на 3000 *м* с преодолением препятствий, и бег на дальние дистанции (5000 и 10 000 *м*), и тройной прыжок, и многое другое. Интересующийся легкой атлетикой может обстоятельно ознакомиться со всеми ее видами на практических занятиях на различных спортивных площадках и стадионах или прочитать о них в специальной литературе.



Бег с барьерами.

ЛЫЖИ

Лыжами человек пользуется очень давно. Это подтверждают различные памятники материальной культуры. Например, у берегов Белого моря встречаются выбитые на скалах изображения лыж, а в Скандинавских странах найдены лыжи, возраст которых определяется в 2—4 тыс. лет. Упоминается о лыжах и в древних сказаниях скандинавских народов.

Наши предки пользовались лыжами на охоте, в быту, на войне. Для военных целей начиная с XV в. даже создавались специальные лыжные части. Например, царь Иван III при завоевании Югорской земли (Западная Сибирь) послал специальную лыжную рать, которая успешно воевала в суровых условиях Сибири. Старинные лыжи сильно отличаются от современных. Они короче, шире и разной длины. Более длинная лыжа употреблялась для скольжения, а более короткая — для отталкивания.

Лыжами люди широко пользуются и в наше время. Для лыж зимой везде дорога; они необходимы охотникам, лесникам, сельским почтальонам. Без лыж не обходится ни одна изыскательская партия и исследовательская экспедиция. Неоценимо значение лыж и в укреплении здоровья человека.

Уже в начале 90-х гг. прошлого столетия почти во всех странах Западной Европы имелись лыжные организации туристского и спортивного типа. В это же время зародился лыжный спорт и в России. Но он не получил широкого распространения и большей частью был лишь развлечением для состоятельной части городской молодежи. Спортивное первенство по лыжам в России впервые было разыграно в 1910 г. В нем участвовало только 14 человек.

После Великой Октябрьской социалистической революции лыжный спорт стал одним из любимых и наиболее массовых видов спорта. В физкультурных коллективах и лыжных секциях добровольных спортивных обществ занимается несколько миллионов лыжников.

Для небольшой лыжной прогулки можно использовать любой свободный час; в выходные же дни очень интересно совершать и более длительные прогулки по избранному заранее маршруту. Такие прогулки на чистом морозном воздухе по просторам снежных полей или в лесу оказывают благотворное влияние на организм человека, повышают работоспособность и выносливость. Ходьба на лыжах вовлекает в работу наиболее крупные группы мышц, усиливает деятельность органов дыхания и кровообращения, закаливает организм.

Тот, кто научился хорошо ходить на лыжах, вряд ли остановится на достигнутом. Он, конечно, захочет и дальше совершенствоваться в лыжном спорте, воспитывающем здоровых, выносливых и смелых людей.

Современный лыжный спорт разносторонен: он включает в себя гонки, слалом, скоростной спуск, прыжки, многоборья.

В гонках лыжники соревнуются в беге по пересеченной местности. Длина для мужчин — от 5 до 50 *км*; для юношей 17—18 лет — до 15 *км*; для юношей 15—16 лет — до 5 *км*; для мальчиков 13—14 лет — до 3 *км*. Для женщин — до 10 *км*; для девушек 17—18 лет — до 5 *км*; для девушек 15—16 лет — до 3 *км*; для девочек 13—14 лет — до 2 *км*. Лыжники часто соревнуются в эстафетном беге, например 4 по 10 *км*, 4 по 5 *км*, 3 по 3 *км* и др.

Слалом — это соревнование в спуске на лыжах с горы по извилистому пути, обозна-



Большой трамплин на Ленинских горах в Москве.



Советский спортсмен Р. Меркулов на соревнованиях в Норвегии занял первое место по сумме очков многоборья.

кратно выходили победителями в международных соревнованиях. Широко известно имя русского конькобежца-скорохода Александра Паншина. В 1889 г. на первых всероссийских соревнованиях по скоростному бегу на коньках он занял первое место и стал первым чемпионом России. В том же году Паншин вышел победителем на международных соревнованиях в Амстердаме (Голландия) и ему первому было присвоено почетное звание чемпиона мира по скоростному бегу на коньках.

Мировую известность получили и другие наши конькобежцы-скороходы: двукратный чемпион мира Н. Струнников, прозванный за границей «славянским чудом», чемпион России Н. Седов, многократные победители международных соревнований Е. Бурнов, В. и П. Ипполитовы, Н. Найденов, Я. Мельников. Последний в течение 20 лет был одним из сильнейших конькобежцев мира и 11 раз завоевывал первенство нашей страны.

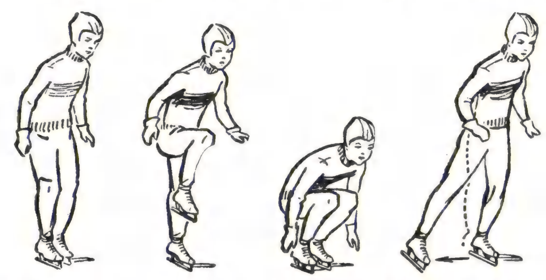
Однако только после Октябрьской революции конькобежный спорт стал у нас массовым. За последние годы в Советском Союзе выросло много известных всему миру конькобежцев. Среди них такие прославленные спортсмены, как М. Исакова, Т. Рылова, О. Гончаренко, Б. Шилков, Е. Гришин, Б. Стенин, Л. Скобликова, К. Гусева, В. Косичкин и др. Многие из них начинали кататься на коньках в детстве.

СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩИМ КАТАТЬСЯ НА КОНЬКАХ

Существует три вида конькобежного спорта: простое, фигурное катания и скоростной бег на коньках.

Учиться кататься лучше всего на коньках «снегурочка», «спорт» и фигурных. Эти коньки имеют удобную для начинающих небольшую высоту и широкое лезвие. Умеющие передвигаться на льду без посторонней помощи могут пользоваться более высокими и с относительно узким лезвием хоккейными коньками.

Ботинки для коньков должны быть низкими, на тонкой подошве, без каблука, с твердым задником и шнуровкой от самого носка. Такой ботинок обеспечивает хорошую устойчивость стопы. К фигурным конькам больше подходят ботинки с каблучками, примерно 3—4 *см* высоты, и относительно толстой и узкой подошвой. Для конькобежного спорта одинаково неудобны и чрезмерно свободные, и тесные ботинки. Поэтому при покупке их примеряют обязательно на шерстяной носок. Шнуруются ботинки у пальцев свободно, а на подъеме туго.



Перед тем как впервые выйти на лед, нужно научиться свободно делать эти упражнения.

Перед тем как первый раз выйти на лед, надо немного привыкнуть к конькам. Дома или на утоптанной снеговой дорожке постоять на коньках, балансируя то на одном, то на другом коньке; походить на них; хорошо также поприседать на двух параллельно поставленных ногах, переносить тяжесть тела с одной ноги на другую. Все эти упражнения помогают начинающим преодолеть первые трудности на льду.

С самого начала катания на коньках надо привыкать смотреть вперед, не поднимая слишком высоко голову, и не сваливать коньки на внутренние ребра.



Сначала научитесь скользить, отталкиваясь одной ногой.



На катке.



Велогонки.

Парное катание включает элементы переработанных школьных и произвольных фигур для исполнения их вдвоем.

Разнообразие и красота выполняемых при фигурном катании упражнений увлекают каждого начинающего заниматься этим видом спорта, но изучать его из-за сложности лучше в специальных школах или под руководством опытных фигуристов и тренеров.

КАК ЛУЧШЕ ОДЕВАТЬСЯ КОНЬКОБЕЖЦУ

При скоростном беге на коньках желательно надевать шерстяной свитер с высоким воротником и рейтузы. На простых коньках можно кататься и в обычном лыжном костюме.

Под костюм следует надевать трикотажное белье и теплые трусы из байки или фланели, плотно облегающие тело. Голову хорошо защищает шерстяная вязаная шапочка. В ветреную погоду поверх свитера надевается рубашка из плотной, но легкой материи, наушники или шерстяная шапка-шлем. Вместо перчаток лучше пользоваться шерстяными варежками.

Перед катанием следует вымыть ноги и надеть сухие чистые шерстяные носки. В морозную и ветреную погоду в ботинки можно положить стельки из газетной бумаги. Чтобы в холодную погоду не обморозить нос и щеки, хорошо смазывать их тонким слоем гусиного сала или рыбьим жиром.

Кататься на коньках рекомендуется при температуре не ниже 16—18° в тихую погоду и 14—16° при ветре.

УХОД ЗА КОНЬКАМИ И ОБУВЬЮ

Выходить на лед нужно на хорошо отточенных коньках, так как тупые не дают упора, на них трудно развивать скорость и овладевать техникой бега. Коньки с широким лезвием (хоккейные, «спорт», «снегурочка») можно точить наждачным камнем или круглым напильником. Для этого их закрепляют в станке и точат, равномерно нажимая бруском или напильником по всей длине лезвия.

Фигурные коньки точат в специальном станке камнем, не нарушая имеющегося на лезвии конька желоба. Коньки для скоростного бега также точат в специальном станке. Точку коньков продолжают до появления заусениц, которые потом снимаются мелкозернистым бруском с обеих сторон лезвия.

Чтобы предохранить коньки от ржавчины, после катания их протирают сухой тряпкой или газетой. Хранить коньки следует в чехле из плотной ткани.

Обувь зимой периодически чистят гуталином, а на лето густо смазывают мазью для спортивной обуви.

СОРЕВНОВАНИЯ НА КОНЬКАХ

Для детей 11 — 12 лет во время обучения проводятся соревнования на простых коньках (хоккейные, «снегурочка», «спорт») на 30, 60, 100, 200 *м* или круговые и встречные эстафеты с этапами, не превышающими указанные дистанции. Мальчики и девочки 13—14 лет принимают участие в соревнованиях на беговых коньках на 500 и 1000 *м*. Мальчики и девочки 15—16 лет могут участвовать в троеборье: девочки — на 500 и 1500 *м* в первый день и 1000 *м* во второй день соревнований; мальчики — на 500 и 3000 *м* в первый день и на 1500 *м* во второй день соревнований. Юноши и девушки 17—18 лет участвуют в соревнованиях по малому многоборью: девушки — на 500, 1500 *м* в первый день соревнований и на 1000 и 3000 *м* во второй день; юноши — на 500 и 3000 *м* в первый день и на 1500 и 5000 *м* во второй день соревнований.

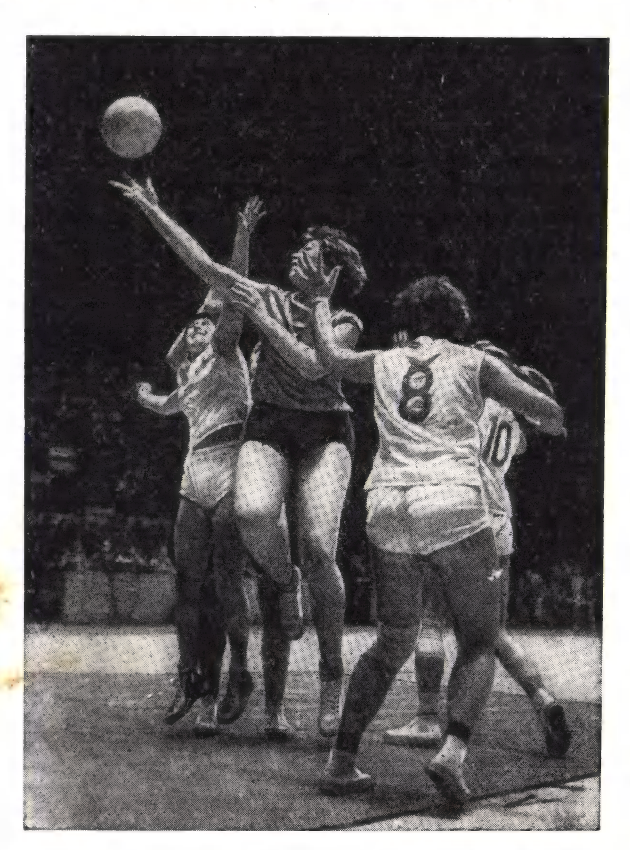


Юные фигуристки спортивной школы московского стадиона Юных пионеров исполняют полонез.

БАСКЕТБОЛ

Родина баскетбола — США. Там впервые стали играть в эту игру в конце XIX в. В нашей стране в баскетбол начали играть в 1906 г. в Петербурге. Делались попытки перенести баскетбол и в другие города, однако в царской России он не получил массового развития. Игра эта начала широко распространяться только с установлением Советской власти. Начиная с 1920 г. баскетбол стали включать в программы спортивных праздников. В 1928 г. в Москве была проведена Всесоюзная спартакиада. В ней, кроме советских баскетбольных команд, принимали участие мужская и женская команды Рабочей федерации Франции. С этого же года советские команды начали встречаться с баскетболистами спортивных рабочих организаций и других зарубежных стран.

В 1947 г. секция баскетбола СССР вступила в Международную баскетбольную федерацию. В том же году мужская команда Советского Союза впервые участвовала в розыгрыше первенства Европы и завоевала золотые медали чемпионов. Сборные мужские и женские команды СССР несколько раз добивались звания чемпионов Европы и Международных студенческих игр. Мужская команда трижды занимала второе место в Олимпийских играх. В 1959 г. и мужская и женская команды стали чемпионами мира. Советские баскетболисты считаются одними из сильнейших в мире и в зарубежных странах пользуются большим авторитетом.



Момент встречи женских сборных команд СССР и Болгарии на первенстве мира 1959 г.

Баскетбол — увлекательная и полезная игра. Ее основу составляют такие естественные движения, как бег, прыжки, передачи и броски мяча. Баскетболистам все время приходится менять направление и скорость, часто делать повороты на месте и в движении, бегать и прыгать. Все это вырабатывает быстроту, ловкость и выносливость. Кроме того, баскетбол развивает смелость, настойчивость, сообразительность, умение действовать коллективно.

В чем же заключается сущность игры?

Каждая из двух соревнующихся команд стремится забросить мяч возможно большее количество раз в корзину противника и в то же время препятствует забрасыванию мяча в свою корзину.

Баскетбол интересен разнообразием технических приемов игры и тактических комбинаций. В каждом соревновании происходит беспрерывная смена игровых положений, в результате чего меняются роли команд. От нападения команда переходит к защите, а через несколько секунд, после борьбы под своим щитом, снова устремляется в нападение. У зрителей наибольший интерес вызывают броски в корзину и борьба за мяч после его отскока от щита. Такие положения возникают непрерывно и заставляют всех зрителей остро воспринимать ход борьбы и изменения в счете.

Для занятий баскетболом и проведения соревнований нужна ровная прямоугольная площадка длиной 26 *м* и шириной 14 *м*. Но играть можно и на меньшей площадке. Важно только, чтобы она была ровная и правильно размечена. Всякие предметы во время игры надо удалить не менее чем на метр от границ площадки.

За серединой лицевых линий площадки устанавливаются стойки, на которых укрепляются щиты с металлическими кольцами и веревочными сетками. Кольцо с сеткой называется

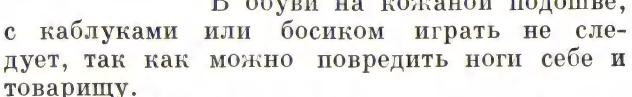
корзиной. Отсюда и произошло название игры «баскетбол», в переводе с английского — «мяч в корзину».

Простейшая стойка устраивается так. К круглому столбу диаметром 8 — 10 *см* и высотой 4 *м* прикрепляется деревянный щит размером 100 на 80 *см*. На расстоянии 30 *см* от середины нижнего края щита укрепляется корзина. После того как столб будет врыт в землю, от нижнего края щита до уровня площадки должно быть не меньше 2,5 метра.

В пионерских лагерях или на школьных участках и во дворах домов можно пользоваться переносными деревянными или металлическими стойками без щитов (см. рис.). Установить их на ровном месте и сделать разметку площадки песком или опилками нетрудно. Правда, попадать в корзины таких стоек труднее, но от этого игра не становится менее интересной.

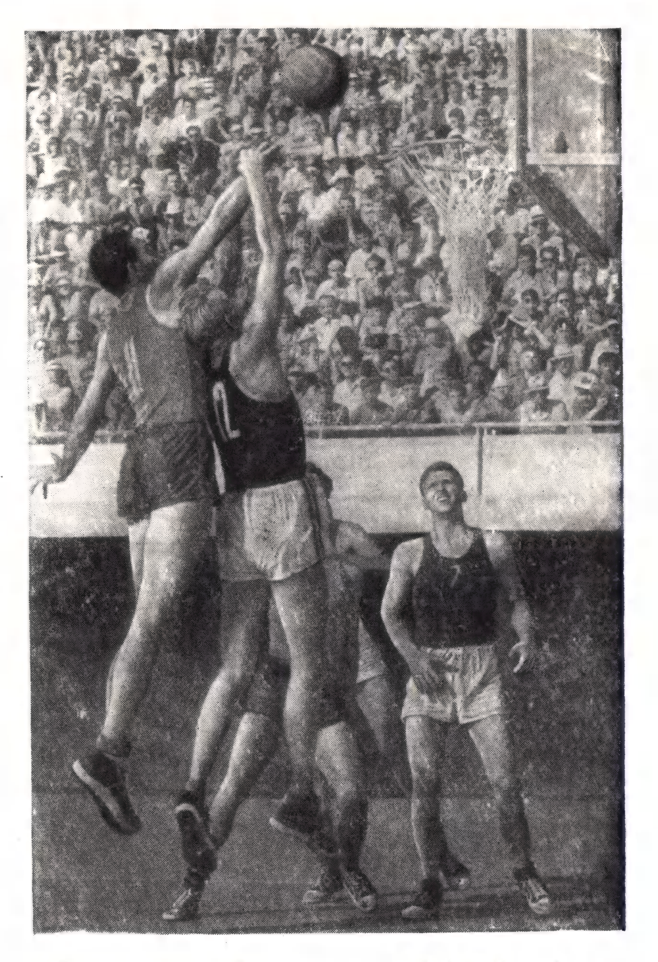
Для игры пользуются специальным баскетбольным мячом, но дети младшего возраста могут играть и футбольным мячом, который меньше и легче баскетбольного.

Костюм баскетболиста прост и удобен—трусы и майка. В холодную погоду необходимо надевать шерстяной или хлопчатобумажный спортивный костюм. Лучшая обувь баскетболиста — кеды или резиновые тапочки. В обуви на кожаной подошве, с каблуками или босиком играть не следует, так как можно повредить ноги себе и товарищу.



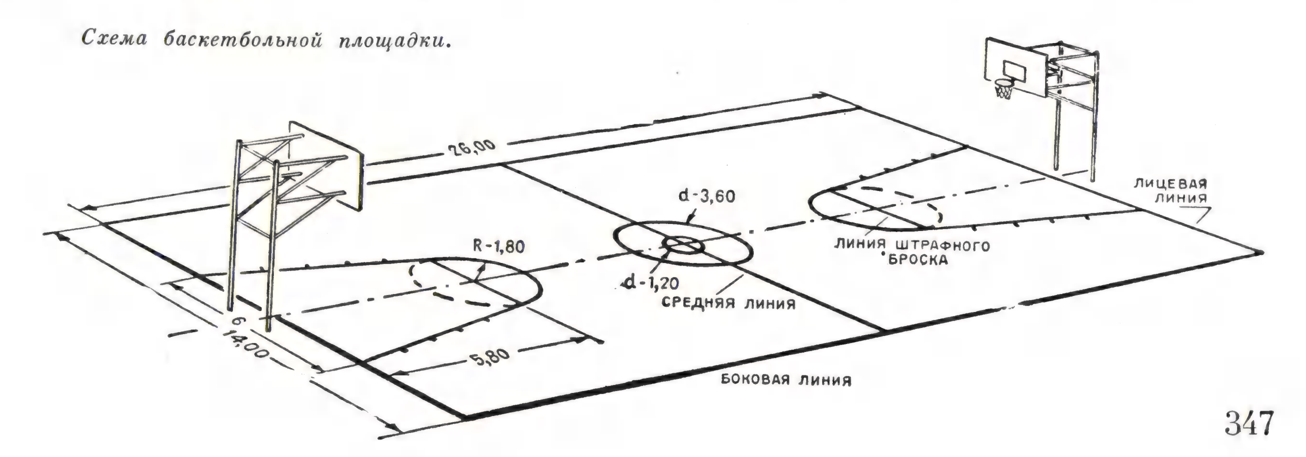
Переносная стойка.

Баскетбольная команда состоит из 12 игроков, но непосредственно в игре на площадке участвует 5 человек. Руководитель или капитан команды может заменять отдельных игроков или всю пятерку неограниченное количество раз. Замена игроков разрешается только тогда, когда игра прервана и секундомер остановлен.



Момент игры сборных команд РСФСР и Москвы на II Спартакиаде народов СССР.

Схема баскетбольной площадки.



ВОЛЕЙБОЛ

Волейбол — одна из наиболее молодых спортивных игр. В нашей стране в волейбол начали играть в 1920 — 1921 гг. Тогда эта игра еще не имела определенных правил и была лишь развлечением детей и молодежи.

Первые официальные правила игры были введены в 1926 г., а с 1933 г. проводятся первенства страны по волейболу. Ежегодно проводятся также всесоюзные юношеские соревнования, а с 1954 г. волейбол включен в программу всесоюзных спартакиад учащихся.

Год от году росло мастерство советских волейболистов. В послевоенные годы советские команды выходили победителями во многих соревнованиях, в том числе в первенствах Европы и мира. Триумфом советского волейбола была победа мужской и женской команд СССР в первенствах мира 1952 г. В последующие годы наши команды с успехом выступали в различных международных соревнованиях и если не всегда занимали первые места, то неизменно входили в число лучших.

Волейбол — интересная и полезная игра. Прыжки, быстрые перемещения, удары по мячу и другие необходимые в игре движения хорошо развивают и укрепляют мышцы. Усиленное дыхание и кровообращение, вызванные интенсивными движениями, укрепляют сердце и развивают легкие. Играющим часто приходится в долю секунды принимать решение и действовать. Это вырабатывает у них сообразительность, быстроту реакции, хороший глазомер, что необходимо человеку в его повседневной жизни.

Для игры в волейбол нужна ровная, прямоугольная площадка размером 18 на 9 *м*. Но проводить соревнования, а тем более заниматься можно и на площадке меньших размеров. Ограничивающие площадку линии покрываются мелом, краской, опилками или песком. Чтобы игроки не получили повреждений, эти линии не следует делать в виде желобков, а также ставить ближе 2 *м* от линий площадки скамейки, гимнастические снаряды и изгороди.

Площадка делится пополам средней линией. Над ней на двух столбах натягивается сетка. Столбы устанавливаются за площадкой не ближе 0,5 *м* от боковых линий. Верхний край сетки для мальчиков 12—13 лет находится на высоте 2 *м* 20 *см*, для девочек—2 *м* 10 *см*; для юношей 14—15 лет — 2 *м* 35 *см*, для девушек —2 *м* 20 *см*; для юношей 16—17 лет — 2 *м* 45 *см*, для девушек —2 *м* 25 *см*. Волейбольный мяч для школьников весит 225—275 *Г*, его окружность —55—60 *см*.

Обычный костюм волейболистов — трусы, майка и резиновые тапочки. В холодную погоду игроки одеваются теплее, но так, чтобы костюм не стеснял движений.



Момент игры команд Украины и Азербайджана (VI Всесоюзная спартакиада учащихся).

В волейбол играют две команды по шесть человек. Во время соревнований, кроме шести основных игроков, может быть столько же запасных. Замена игроков производится в тот момент, когда мяч выходит из игры.

Суть игры заключается в том, что каждая команда стремится перебить мяч через сетку на поле «противника», стараясь направить его в незащищенное место площадки, по возможности сильным ударом сверху вниз. Как только это удастся сделать и мяч коснется площадки на стороне противника, команда, пославшая мяч, выигрывает очко или получает право на подачу. По правилам игры команда может использовать для перевода мяча через

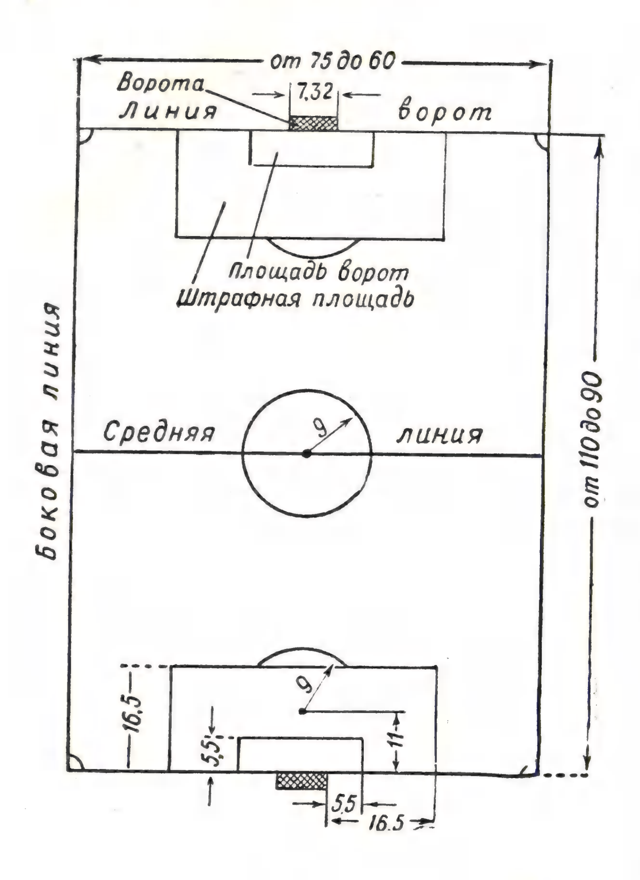


Схема футбольного поля.

прещалось даже вратарю. Позже вратарь получил право отбивать или захватывать мяч руками, да и то лишь в пределах своей площадки.

В России футбол появился на рубеже XIX и XX вв., но до Великой Октябрьской социалистической революции не получил широкого распространения. В Советском Союзе футбол стал одним из самых любимых видов спорта. В футбол играют и взрослые спортсмены, и юноши. Со школьниками-футболистами проводятся занятия в детских спортивных школах и добровольных спортивных обществах. При командах мастеров созданы группы молодых футболистов.

Для игры в футбол нужно прежде всего оборудовать поле. На ровном месте размечается площадка в форме прямоугольника. Международный размер футбольного поля 105 на 70 *м*, минимальный 90 на 60 *м* и максимальный 110 на 75 *м*. Командам подростков рекомендуется проводить встречи на половине нормального поля. На уменьшенном поле они не так устанут, им будет легче научиться технике владения мячом, отработать точные передачи, приобрести необходимые навыки игры.

Длинные линии, ограничивающие поле, называются боковыми, а короткие — линиями ворот. Поперек поля отмечается средняя линия, которая делит поле на две равные части. В центре поля вычерчивается круг, радиусом 9 *м*. По углам устанавливаются угловые флаги с древком не короче 1 *м* 50 *см*. Из каждого угла проводится внутрь поля дуга радиусом 1 *м*.



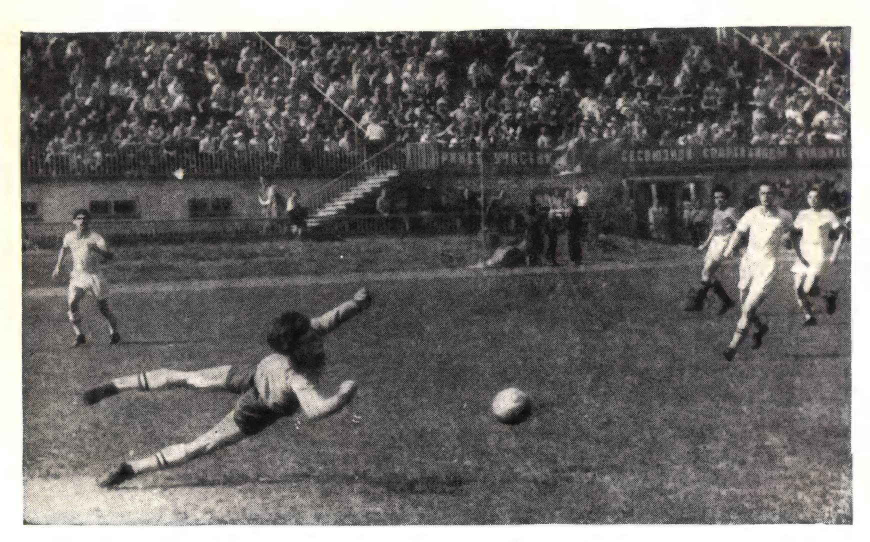
Играют сборные команды СССР и Англии.

Площадь вратаря должна иметь 18 *м* 32 *см* в длину и 5 *м* 50 *см* в ширину. Она определяет место, с которого производится удар от ворот, где разрешается нападать на вратаря, лишь в том случае, когда он держит мяч в руках и стоит на земле. Часть поля у ворот называется штрафной площадью. Ее длина 40 *м* 32 *см* и ширина 16 *м* 50 *см*. В 11 *м* от линии ворот, против середины их, делается отметка, с которой производится одиннадцатиметровый штрафной удар. Он назначается судьей за умышленную игру рукой на штрафной площади, а также за грубость, допущенную игроком за-

щищающейся команды в пределах штрафной площади. За пределами штрафной площади от отметки, с которой бьется штрафной удар, проводится дуга радиусом 9 *м*. На середине линии ворот устанавливаются ворота шириной 7 *м* 32 *см* и высотой 2 *м* 44 *см*.

Мяч для игры в футбол состоит из резиновой камеры и кожаной покрышки. Для школьников 13—16 лет его окружность должна быть от 64 до 68 *см*, вес — 350—400 *Г*.

В футбольной команде 11 игроков. Можно играть и не в полном составе, но в команде должно быть не менее 8 игроков.



Трудный мяч. Момент финальной футбольной встречи на VI Спартакиаде учащихся.

Одежда футболиста состоит из футболки или рубашки, трусов и гетр; игроки команды одеты в форму одного цвета. Обувь игрока — бутцы — должна быть из крепкой мягкой кожи с кожаными или резиновыми шипами на подошвах.

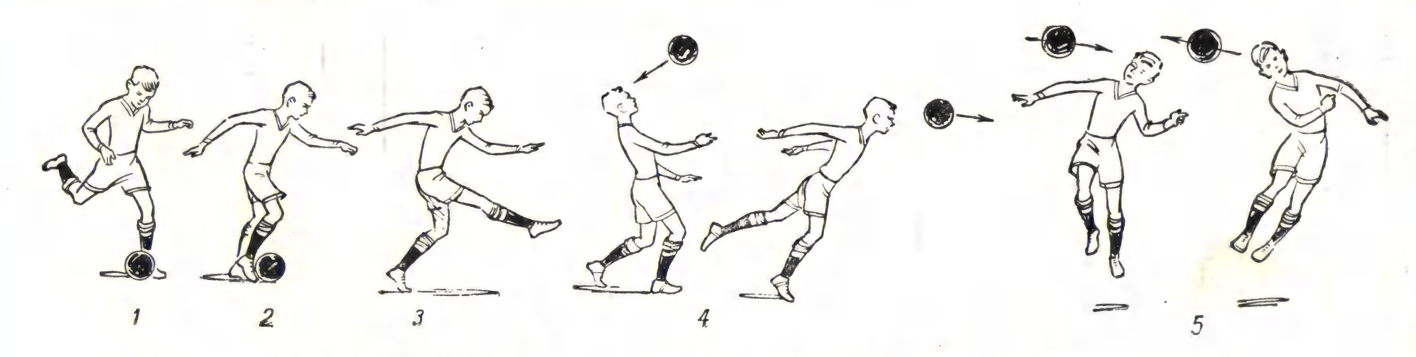
Игра в футбол у взрослых продолжается 90 мин. Это время делится на две половины с 10-минутным перерывом для отдыха. Мальчики 13—14 лет играют 60 мин., юноши 15—16 лет — 70 мин. Перерыв у них тоже продолжается 10 мин.

Минут за 15—20 до начала игры или тренировки футболисты проводят разминку. Это различные общеразвивающие упражнения, бег с ускорениями, передача мяча, удары по воротам. Разминка необходима для того, чтобы подготовить организм спортсмена к мышечной работе. Кроме того, разминка предупреждает травмы во время игры. «Разогревая» до начала игры свои мышцы и связки, спортсмены предохраняют их от растяжений и разрывов.

Некоторые считают, что футболисту достаточно уметь водить мяч, пасовать и сильно бить по воротам. Но, оказывается, чтобы хорошо играть в футбол, этого мало.

За один матч футболист нередко пробегает около 10—15 *км*. При этом ему часто приходится делать рывки, чтобы опередить противника, занять удобную позицию. Следовательно, нужно быть быстрым и выносливым.

Каждый играющий в футбол должен уметь метко бить по мячу. Опытные игроки одинаково хорошо бьют и правой, и левой ногой. Начинать учиться ударам по мячу надо с неподвижно лежащего на земле мяча, а затем уже овла-



1, 2, 3—удар по мячу серединой подъема; 4—удар головой (лбом с места); 5—удар головой (боковой частью в прыжке).

занять на поле. В настоящее время футболисты применяют во время игры различные тактические комбинации в зависимости от целого ряда причин: подготовленности игроков, состава команды противника, их тактики и т. д.

Ценность любого футболиста определяется не только тем, как долго может он владеть мячом, вести его и забивать в ворота, но и его способностью к коллективным действиям. Индивидуалист и сам не добьется успеха, и команду подведет. Один тренер решил выяснить, сколько минут во время матча лучшие игроки владеют мячом. С секундомером в руках он стал изучать игру знаменитых футболистов. Что же оказалось? Каждый из них владел мячом не больше 3 мин. Остальное время они играли, занимая удобные позиции и участвуя в комбинациях, подготовляемых командой.

При формировании команд особое внимание обращают на правильный подбор и распределение игроков. В защиту чаще всего ставят рослых, владеющих сильным ударом игроков, умеющих хорошо ориентироваться на поле, правильно выбрать место и предугадать направление атаки. Полузащитникам приходится действовать чуть ли не на всей площади футбольного поля, поэтому они должны быть особенно быстрыми и выносливыми.

Игроки нападения должны уметь хорошо водить мяч, владеть техникой обводки, остановки и точной передачи мяча, а также сильным и точным ударом по воротам.

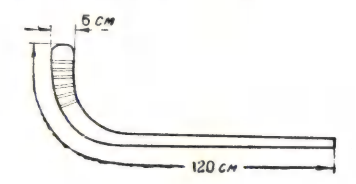
Чтобы развить все эти качества, футболисту нужно заниматься не только игрой в футбол, но и другими видами спорта: легкой атлетикой, гимнастикой, плаванием, участвовать в соревнованиях и туристских походах.

Школьникам можно заниматься футболом с 12 лет и участвовать в соревнованиях после года подготовки.



настоящее время считаются одними из сильнейших в мире.

В хоккей с мячом играют на ледяном поле 90—105 *м* длины и 50—70 *м* ширины. В середине коротких сторон поля устанавливаются ворота размером 3,5 на 2,1 *м*. В игре принимают участие две команды. Каждая команда состоит из 11 игроков: вратаря, двух защитников, трех полузащитников и пяти нападающих. Все хоккеисты, кроме вратаря, играют



Клюшка для игры в хоккей с мячом.

деревянными клюшками, длина которых по наружной стороне изгиба крюка не должна превышать 120 *см*, а вес — 450 *Г*. Вратарь играет без клюшки. Игра ведется пробковым мячом, оплетенным ярко окрашенной веревкой. Диаметр мяча 6 *см*, вес 60 *Г*. Взрослые играют 2 тайма по 45 мин., юноши 15—16 лет — 2 тайма по 35 мин., мальчики 13—14 лет — 2 тайма по 30 мин.

Основная цель игры — забить мяч в ворота противника. В ходе игры разрешается ударять по мячу только клюшкой. Исключение составляет вратарь, которому разрешается отбивать мяч любым способом, ловить его руками, бросать рукой, но не дальше средней линии поля. Чтобы ударить мяч клюшкой, надо держать ее за конец ручки двумя руками. Для сильного удара клюшка заносится высоко над головой и резким движением опускается вниз с таким расчетом, чтобы удар по мячу был произведен серединой крюка. Замахиваться клюшкой надо быстро, иначе соперник перехватит мяч.

Для остановки мяча обычно подставляют крюк клюшки. Руки при этом обязательно несколько расслабляются, иначе остановка будет «жесткой», и мяч далеко отскочит. Останавливать мяч разрешается и открытой ладонью, а также коньком или ногой.

Для обводки противника в хоккее с мячом применяется широкое или короткое ведение мяча. В обоих случаях крюк клюшки всегда находится на льду и не теряет соприкосновения с мячом. При коротком ведении мяча хоккеист, продвигаясь вперед, делает быстрые движения клюшкой вправо и влево, подталкивая ею мяч и пытаясь обвести противника. Клюшка при этом держится всегда двумя руками, и мяч находится впереди хоккеиста. При широком ведении мяча спортсмен делает широкие, сравнительно медленные движения клюшкой вправо и влево и держит ее то одной, то двумя руками. Мяч находится то впереди, то несколько сбоку от ведущего его хоккеиста.

В хоккее с мячом запрещено толкать противника, ударять по его клюшке. За это назначается свободный удар в сторону провинившейся команды либо удаляется с поля на 5 или 10 мин. игрок, допустивший грубый прием.

Когда мяч выходит за боковые линии, производится свободный удар. Если мяч ушел за линию ворот, то, как и в футболе, производится удар от ворот или подается угловой (когда мяч вышел от игрока защищающейся команды).

На школьных соревнованиях можно играть по упрощенным правилам и на площадках любых размеров, в зависимости от которых команда может состоять из 5, 6, 7 или 8 человек. Клюшки могут быть самодельные, мяч литой



Хоккеист промедлил с ударом — и мячом овладел противник.

резиновый, ворота обозначены деревянными кубиками. Игры можно проводить на время или до определенного количества забитых голов. Играя по упрощенным правилам, занимающиеся приобретают начальные технические и тактические навыки.

ХОККЕЙ

Хоккей с шайбой теперь называется просто хоккеем.

Принято считать, что в Советском Союзе эта игра как массовый вид спорта возникла зимой 1946—1947 гг., когда было проведено первенство СССР по хоккею. До этого он был известен лишь в прибалтийских союзных республиках, а в Москве состоялась только одна показательная встреча.

На Западе в хоккей играют уже давно. Родина его — Канада. Там в эту игру начали играть более 100 лет назад. К началу XX столетия игра получила широкое распространение в различных странах Европы. В 1908 г. была создана Международная лига хоккея на льду (ЛИХГ), а в 1910 г. был разыгран первый чемпионат Европы. В 1920 г. хоккей был включен в программу Олимпийских игр, а с 1930 г. проводятся соревнования и на первенство мира.

Наибольшее число раз чемпионами мира были хоккеисты Канады. Их успех не случаен. В Канаде имеются десятки первоклассных команд, составленных из выдающихся хоккеистов. Игра канадских хоккеистов отличается очень высокой техникой, законченностью тактических комбинаций, огромной волей, мужеством, самоотверженностью. Все эти навыки и качества воспитываются у канадцев с детства, так как в хоккей в Канаде начинают играть с 8—9-летнего возраста. Высоким мастерством обладают также хоккеисты Чехословакии, Швеции, США. Вместе с хоккеистами СССР и Канады команды этих стран, по образному выражению спортивных журналистов, составляют «большую пятерку» в хоккее.

Основные черты советских хоккеистов — отличная физическая подготовка, большая скорость, коллективность в действиях, тактическое разнообразие, высокая игровая дисциплина.



Вратарь покинул ворота, потерял из виду шайбу... Гол неминуем.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ИГРЫ В ХОККЕЙ

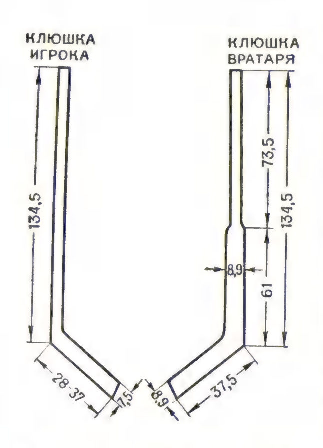
В хоккей играют на ледяной площадке 51—61 *м* длины и 24—30 *м* ширины. Хоккейное поле ограждается деревянными бортами высотой до 1 *м* 20 *см* и делится красно-синими линиями на три равные части: нейтральную, или среднюю, зону, зоны защиты и нападения. В трех метрах от торцовых бортов устанавливаются ворота размером 183 на 122 *см*. В хоккее разрешается игра за воротами, поэтому шайба все время находится в игре.

Шайба представляет собой круглую пластину из твердой резины. Толщина ее 2,54 *см*, диаметр 7,62 *см* и вес 170—190 *Г*. Для мальчиков 13—16 лет шайба имеет толщину 2 *см*, диаметр 6 *см*, вес 110—130 *Г*. Клюшки игроков — деревянные. Длина ручки не более 135 *см*, для мальчиков 115—125 *см*.

Команда состоит из 15 хоккеистов; в игре одновременно принимают участие не более 6 человек: вратарь, два защитника и трое нападающих. Из остальных девяти игроков составляются две тройки нападающих, два защитника и вратарь. В современном хоккее игроки во время матча постоянно сменяют друг друга (через 55—60—75 сек., чтобы поддерживать высокий темп игры). В командах новичков, детей и подростков игроки сменяются реже — через 2—3 мин.

Команды взрослых и старших юношей играют 60 мин., юноши 15—16 лет — 45 мин., мальчики 13—14 лет — 30 мин. Во всех случаях игра делится на три равных периода с перерывами между ними по 10 мин. В хоккее учитывается так называемое «чистое» время, т. е. время, затраченное непосредственно на игру. Время, ушедшее на разного рода перерывы, в общую продолжительность игры не входит.

Цель игры заключается в том, чтобы забросить шайбу в ворота соперников. Шайбу разре-



Клюшки игрока и вратаря для игры в хоккей.

шается ударять, кроме клюшки, коньком, ногой, подыгрывать себе рукой. В ворота противника забивать шайбу можно только клюшкой.

При выполнении большинства технических приемов хоккеист держит клюшку двумя руками: одной—за конец ручки, а другой—за ее середину. При броске шайбы хоккеист стоит в полуоборот по направлению к цели. В исходном для броска положении шайба лежит на льду против носка дальней от цели ноги, на некотором расстоянии от нее. Крюк клюшки слегка накрывает шайбу. Начиная бросок, хоккеист как бы «тащит» шайбу по льду, придавая ей вращение. Постепенно резкость движения возрастает, вес тела хоккеиста переносится на ногу, ближнюю к цели броска, и сильным рывком кистей рук шайба посылается в нужном направлении.

Удары по шайбе производятся с малым и большим замахами. Как в том, так и в другом случае хват клюшки руками остается всегда широким. Исходное положение бьющего примерно такое же, как при броске шайбы. Только все выполняется гораздо быстрее. Техника ведения шайбы близка к описанной в хоккее с мячом.

Правилами игры допускаются сильные толчки противника корпусом. Случаются удары о борт и попадания в игроков с силой брошенной шайбой. Поэтому, чтобы избежать повреждений, хоккеисты пользуются специальным защитным снаряжением, изготовленным из прочных сортов кожи, фибры и амортизирующих материалов — губчатой резины, пенопласта, пушеля и пр. За нарушение правил, в основном за грубую игру, хоккеисты удаляются с поля на 2 или 5 минут.

ОСНОВНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ ИГРОКОВ

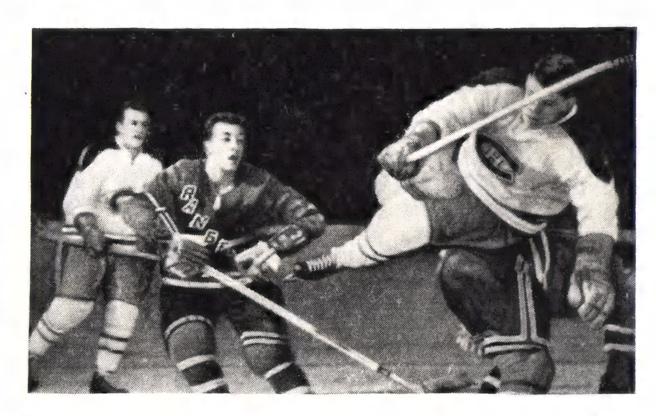
Самая ответственная роль в хоккейной команде у вратаря. Он — последний рубеж в обороне команды. Среди хоккеистов есть даже выражение: «Хороший вратарь — это полкоманды». Вратарь должен обладать спокойствием, быть собранным, внимательным, крепко стоять на коньках, умело перемещаться в воротах. Падения его на лед или выходы из ворот должны быть редким исключением. Вратарю необходимо уметь одинаково хорошо отбивать шайбу клюшкой, ногой, коньком, ловить ее свободной от клюшки рукой. В его обязанности входит умелое руководство действиями партнеров у себя в зоне.

Основная задача защитников — разрушать замыслы противника и обеспечивать безопасность ворот. Защитники, как правило, действуют против крайних нападающих противника и охраняют ближние подступы к воротам. Защитникам очень важно уметь играть корпусом, правильно применять силовые приемы. Овладев шайбой, защитник обязан так отдать ее партнеру, чтобы создать предпосылки для контратаки.

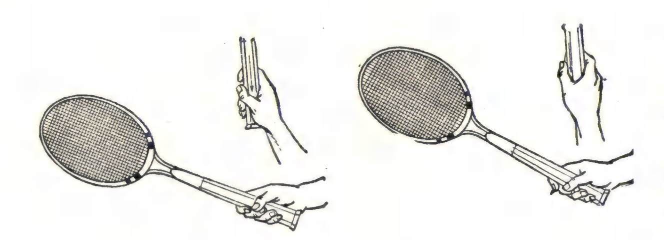
Крайние нападающие — ударная сила команды. Их задача — остро атаковать противника по флангам и по мере приближения к воротам постоянно угрожать им. Крайние нападающие обязаны много маневрировать, уметь играть без шайбы, своевременно возвращаться в оборону и «опекать» в своей зоне защитников противника. Центральный нападающий — это как бы стержень команды. Сфера его действий — продольная ось площадки. Он участвует в обороне, организует контратаки, постоянно обстреливает ворота.

* * *

Для занятий хоккеем в школе надо широко использовать упрощенные правила: играть на площадке любых размеров, деревянные борта заменять снежными валами, использовать



Так остро и напряженно проходят встречи канадских профессиональных команд.



Теннисная ракетка и ее хватка: слева — открытая, справа — закрытая.

Верхняя кромка сетки обтянута белой лентой шириной 5—6 *см*. Ячейки сетки должны быть мелкими, чтобы мяч не пролетал сквозь нее.

Играют в теннис ракеткой. Ручка ракетки в сечении восьмигранной формы. Она обтянута кожей или дерматином. Обод ракетки склеивается из специально изготовленных деревянных клепок в 5—10 слоев. На обод натягиваются струны из бараньих жил; они очень прочны, но дороги. Теперь их стали заменять не менее прочными, но более дешевыми капроновыми струнами.

Вес ракетки от 255 до 455 *Г*. Дети 9—12 лет играют ракеткой весом от 255 до 340 *Г*; подростки, а также юноши и девушки до 17 лет— от 340 до 375 *Г*.

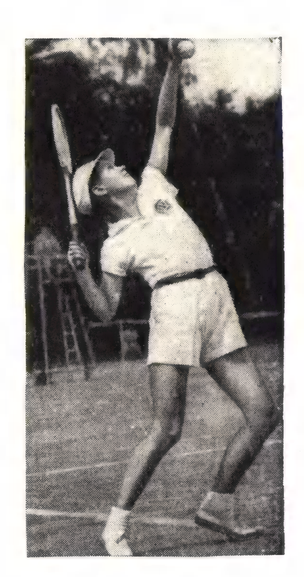
Теннисный мяч — резиновый. Он обтянут белой шерстяной тканью. Диаметр мяча 6,25—6,67 *см*, а вес 56,7—60,0 *Г*.

В теннис удобнее играть в белой спортивной форме. Она состоит из трикотажной, фланелевой или шерстяной майки или рубашки-полурукавки, трусов, коротких белых брюк (у девушек—юбки). Лучше играть в шерстяных носках, так как они, впитывая пот, предохраняют ноги от натирания и смягчают приземление при прыжках. Туфли теннисиста без каблуков, на шероховатой подошве, например резиновой, чтобы игрок не скользил по площадке.

Игра в теннис заключается в том, что игроки, занимая противоположные стороны площадки, посылают ракетками мяч через сетку.

Цель игры—послать мяч так, чтобы противник не смог правильно отразить его.

Играть в теннис можно вдвоем — один на один или вчетвером — два на два. Для игры вчетвером площадка увеличивается на два коридора шириной по 1,37 *м* каждый. Мяч вводится в игру подачей через сетку в определенное место площадки — поле подачи. Подача должна быть сильной и трудной для приема противником. Она может быть плоской, крученой и резаной. После отскока принимающий подачу может направить мяч в любую точку площадки противника. Мяч, задевший за сетку при подаче, но попавший в нужное поле, переигрывается. Не разрешается подавать мяч с ходу, наступать на линию. При подаче даются две попытки (2 мяча). Если подающий дважды не попал мячом в нужный квадрат подачи, он проигрывает очко. Принимающему подачу не разрешается отбивать мяч с лёта.



Подача мяча.

В процессе игры мяч нужно отбивать либо после первого соприкосновения его с землей, либо до удара о землю. Проигранным считается мяч, посланный в сетку или за пределы площадки.

Счет в теннис сложный, трехступенчатый: счет внутри игры, счет игр, счет партий.

Первый и второй выигранные мячи приносят по 15 очков, третий мяч — 10, четвертый подряд выигранный мяч заканчивает игру. Для удобства после шестого мяча, т. е. при счете 40 : 40, принято считать «ровно». Если подающий выиграл мяч после счета «ровно», счет становится «больше», а если подающий проиграл мяч после счета «ровно», то — «меньше». Проигрыш еще одного очка после счета «меньше»



Нелегко отбить такой мяч!

Решающее значение для достижения высоких результатов в теннисе, как и в любом другом виде спорта, имеет тренировка. Она требует хорошо продуманных систематических занятий, строгого соблюдения режима занятий и отдыха, правил личной гигиены.



ГОРОДКИ

Городки — старинная русская игра. Известно, что в городки играли еще в древней Руси. В дореволюционной России эта игра была широко распространена под разными названиями: «чушки», «городки», «рюхи», «чухи», «крегли», «клетки» и т. д. Определенных правил игры тогда не было, официальные соревнования не устраивались. Однако своеобразные «встречи городов» проводились; например, на Нижегородской ярмарке, куда съезжались люди со всей России, соревнования по городкам были очень популярны.

И в наше время городками увлекаются взрослые и дети, люди различных профессий. Трудно сейчас найти поселок, деревню или город, где не нашлось бы любителей этой интересной русской игры.

Популярность городков объяснить нетрудно. Техника игры несложна, оборудование площадки и изготовление инвентаря доступны даже одному человеку. Игра в городки очень эмоциональна и в то же время полезна. Ведь она развивает у человека силу, ловкость, координацию движений, глазомер, хладнокровие и выдержку. Движения на свежем воздухе укрепляют здоровье и закаляют организм.

В 1923 г. по инициативе известного деятеля в области спортивных игр С. В. Сысоева были разработаны единые правила игры и начали проводиться соревнования. В дальнейшем правила игры неоднократно изменялись и дополнялись. С 1925 г. городки включаются в программу всех крупных спортивных праздников, а с 1936 г. начали проводиться первенства Советского Союза по городкам. Это способствовало еще большему распространению игры. В настоящее время по городкам установлены разрядные нормы, а сильнейшим городошникам присуждаются почетные звания мастера и заслуженного мастера спорта.

Сущность игры в городки состоит в том, что, бросая деревянные палки — биты, игроки стараются выбить из города (квадрата размером 2 на 2 *м*) стоящие там городки (деревянные чурки 20 *см* длины). Городки в виде различных фигур устанавливаются на лицевой линии города. Каждый игрок бросает подряд две биты. Сначала биты бросаются с кона (линии, расположенной на определенном расстоянии от города), а после того как выбит хотя бы один городок, игроки подходят ближе и выбивают оставшиеся городки с полукона. Затем ставится новая фигура. Только последняя фигура—«закрытое письмо»— вся выбивается с кона. При командных встречах в состав команды городошников включается пять человек. В личных соревнованиях играют один на один.

Выигравшим считается игрок (или команда), выбивший все фигуры партии меньшим коли-



Тренировка спортсменов-городошников.

ПЛАВАНИЕ

Люди умели хорошо плавать еще в глубокой древности. Об этом говорят сохранившиеся памятники материальной культуры древнего Египта и древней Греции. Среди экспонатов музея древнеегипетского искусства в г. Турине (Италия) есть большой камень. На поверхности его высечена фигура женщины, плывущей способом, напоминающим современный брасс. Ученые считают, что фигура высечена за 1200—1700 лет до н. э. Этот древний памятник позволяет предполагать, что египтянам давно был знаком широко распространенный в наше время стиль плавания.

Из истории известно, что хорошими пловцами были и наши предки. Например, чтобы отразить нападение врага, они переплывали реки, подолгу таились под водой, дыша через полый камыш.

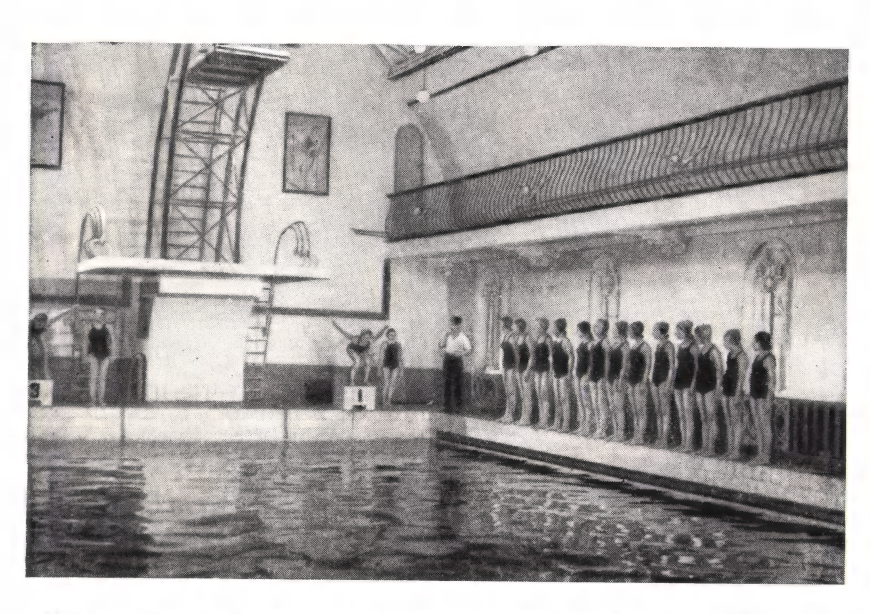
Умение плавать имеет большое значение в жизни людей. Нередко от этого зависит жизнь человека.

Однажды китобойные суда флотилии «Слава», возвращаясь с промысла, попали в жестокий шторм. В предрассветный час кочегара Евгения Державина смыло волной. Прорезая мглу мощными прожекторами и ракетами, суда флотилии долго искали пропавшего. Кочегар был испытанным моряком. В воде он снял с себя набухшую и отяжелевшую одежду и мужественно боролся с волнами. Больше часа продолжалась тяжелая борьба человека с разбушевавшейся стихией, прежде чем товарищи обнаружили его и подняли на палубу. Умение хорошо плавать спасло ему жизнь.

Хороший пловец может спасти не только свою жизнь. В дни Великой Отечественной войны отряд советских разведчиков под огнем врага отходил к реке. Среди разведчиков был мировой рекордсмен по плаванию Леонид Мешков. Вражеская пуля повредила ему правое плечо, а у другого бойца осколком мины оторвало кисть руки. Мешков не растерялся, наложил тугой жгут на руку раненого товарища, подполз к реке и бросился с ним в воду. Поддерживая раненого здоровой рукой и работая одними ногами, пловец переплыл широкую реку, спас товарища и доставил командованию важные сведения.

Но умение хорошо плавать требуется человеку не только в каких-либо исключительных случаях. Оно может понадобиться ему и в повседневной жизни, а нередко связано с профессией. Плавание очень полезно и для физического развития, особенно в детские и юношеские годы, когда формируется организм. Регулярные занятия плаванием способствуют правильному росту, вырабатывают красивую осанку, укрепляют сердце и легкие, развивают мышцы, усиливают обмен веществ. Благотворно действует плавание и на органы дыхания. Так, взрослый пловец при глубоком дыхании выдыхает до 5000—7300 *см*³ воздуха, а взрослый мужчина, не занимающийся плаванием, при максимальном выдохе выдыхает около 3500—4500 *см*³.

Во время купания и плавания организм человека закаляется под влиянием температуры воды и механического ее действия (давления). Кроме того, пловец обычно подвергается благотворному действию солнечных лучей. Поэтому плавание — один из самых ценных видов закаливания, а закаленный человек легче переносит мороз, жару, ему не угрожает простуда. Некоторые пловцы на-



Учащиеся средней школы на занятиях спортивной секции плавания.

столько закалены, что могут плавать и зимой в ледяной воде. На Москве-реке уже несколько лет зимой проводятся массовые зимние заплывы на 500—2000 *м*.

Плавать человеку помогают физические свойства воды и твердых тел (см. ст. «Плавание тел» в т. 3 ДЭ).

Удельный вес тела человека с легкими, наполненными воздухом, — 0,96—0,99, т. е. немного меньше удельного веса воды. При полном выдохе он колеблется от 1,1 до 1,15 и примерно равен удельному весу воды. Чем больше удельный вес пресной воды, в которой плавает человек, тем легче на ней держаться. В южных странах есть соленые озера, в которых человек не может утонуть. Такие озера есть и в нашей стране. Это соленые озера Баскунчак и Эльтон.

Но человек может держаться на поверхности воды лишь до тех пор, пока все его тело находится в воде. Достаточно пловцу высунуть из воды голову или руку, как его тело погружается глубже. Вот почему у хороших пловцов все тело и даже голова покрыты водой. Лишь во время вдоха они поднимают лицо из воды, а затем снова погружают его. Кто не знает этого, старается поднять голову как можно выше над водой. Но от этого его тело только быстрее погружается в воду.

Наиболее выгодное для пловца положение туловища — близкое к горизонтальному, тогда пловец легче преодолевает сопротивление воды. Однако сопротивление воды не только мешает продвижению вперед. Вода обладает очень интересным свойством: она оказывает сопротивление, прямо пропорциональное квадрату скорости движения. Это значит, что при увеличении скорости движения, например, в три раза сопротивление увеличивается в девять раз. Казалось бы, это свойство должно только мешать пловцу бороться за скорость. Но оказывается, что благодаря этому свойству создается хорошая опора во время гребков, помогающая достижению значительной скорости в плавании. Именно поэтому гребок производится пловцом быстро, а все подготовительные движения сравнительно медленно. Конечно, большое значение здесь имеет и частота гребков.

Легче всего научиться плавать в детском и юношеском возрасте. Для этого требуется около 15 уроков плавания.

Учиться плавать можно на любом неглубоком прибрежном участке с плотным, чистым (без ям, коряг, водорослей) дном и слабым течением. Начинающему учиться плавать надо



Рекордсмен зимних проплывов Осман Кумуков на тренировке.

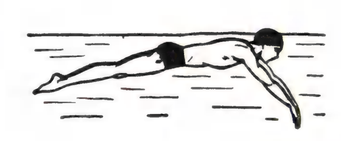
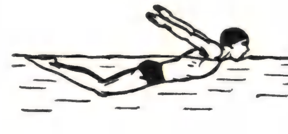
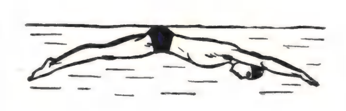
прежде всего посоветоваться с врачом, а к занятиям приступать с умеющим плавать товарищем или со взрослыми. Плавать можно только при хорошем самочувствии. Не следует плавать натощак или сразу после еды. Заниматься плаванием надо систематически, понемногу увеличивая продолжительность пребывания в воде от 5 до 20—30 мин. (при температуре воды 22—25°). Если вода холодная (не выше 18°), продолжительность занятий нужно сокращать до 10—15 мин. В воде надо больше двигаться и находиться в ней, пока телу тепло. По выходе из воды нужно досуха вытереться и хорошо протереть уши.

Если после плавания вы почувствуете недомогание, вялость, у вас пропадет аппетит, станет неспокойным сон, то временно прекратите занятия и покажитесь врачу.

С чего же начинать учиться плавать?

Прежде всего научитесь не бояться воды. Для этого входите в нее на мелком месте, не задумываясь, сразу окунайтесь, двигайтесь, играйте.

Затем привыкайте погружаться в воду с головой, предварительно задерживая дыхание на вдохе. Погрузившись с головой, постепенно, не торопясь, выдыхайте воздух в воду. На поверхности воды забурлят пузыри. Не бойтесь этого. Откройте под водой глаза и посмотрите вокруг себя. Когда научитесь этому, сделайте, стоя в воде, вдох, присядьте, обхватите руками колени и пригните к ним голову. Тело медленно всплывет «поплавком», и на поверхности воды появится ваша спина. Старайтесь про-

Дельфин.

ра в Калэ (32 *км*). В 1912 г. русский пловец Л. Романченко проплыл по Каспийскому морю около 48 *км*. Это было выдающимся достижением по дальности плавания в дореволюционной России.

В один из августовских дней 1953 г. советский спортсмен военный врач Искандер Файзуллин, совершил самый дальний в мире проплыв. Он проплыл по течению реки Амура 200 *км*.

В заплывах на сверхдлинные дистанции участвуют и женщины. Особенно хорошо знают в нашей стране отважных спортсменок сестер Евгению и Людмилу Второвых. В 1949 г. заслуженный мастер спорта Людмила Второва проплыла по Волге 150 *км*.

Юные пловцы не могут принимать участия в таких далеких проплывах, но зато в скоростном плавании на короткие дистанции они часто не уступают взрослым.

Рекордсмены СССР по плаванию способом кроль Юлия Кочеткова и Виталий Ушаков в 14—15-летнем возрасте выходили победителями в соревновании со взрослыми пловцами. Заслуженный мастер спорта К. Алешина в 17 лет завоевала звание чемпиона СССР и установила несколько рекордов Советского Союза по плаванию. Голландская школьница Мэри Кок в 1956 г. в день своего пятнадцатилетия установила сразу два мировых рекорда. Три мировых рекорда принадлежали 14-летней девочке из Сиднея (Австралия) Ильзе Конрадс. Конечно, чтобы плавать далеко и быстро, надо много и упорно тренироваться.

Спортсменка на подводной охоте в маске с дыхательной трубкой.

В возрасте 7—9 лет начинают изучать основные спортивные способы плавания, а с 11—12 лет можно выступать в соревнованиях на дистанцию не свыше 50 *м*.

В возрасте 13—14 лет можно выступать в соревнованиях на дистанциях до 100 *м*, а по некоторым способам плавания (на спине, брасс) разрешаются соревнования и на 200 *м*; в возрасте 15—16 лет — на дистанции до 200 *м* всеми способами плавания, а вольным стилем — до 400 *м*. Такой постепенный переход к более длинным дистанциям позволит юным пловцам улучшать свои достижения и тогда, когда они достигнут зрелого возраста.

Соревнования по спортивному плаванию в бассейнах и на водных станциях проводятся для юношей на дистанциях 100, 200, 400, 800, 1500 *м* (в зависимости от способа плавания). Существует и несколько видов эстафет. В обычных эстафетах несколько участников поочередно проплывают 100 или 200 *м* вольным стилем. В комбинированных эстафетах первый участник проплывает 100 *м* на спине, второй — 100 *м* брассом, следующий — 100 *м* баттерфляем и последний — 100 *м* вольным стилем.

Есть еще одна разновидность соревнований по спортивному плаванию — комплексное плавание. В этом виде соревнований один и тот же участник без перерыва проплывает каждым из способов (баттерфляем, на спине, брассом, вольным стилем) по 100 *м*.

На открытой воде (на реках, озерах, морях) организуются массовые заплывы на различные дистанции. В таких заплывах одновременно могут участвовать сотни людей.

ПОДВОДНОЕ ПЛАВАНИЕ

Плавание под водой позволяет увидеть много нового, необычного. Под водой можно охотиться на морских животных, с помощью подводного фотоаппарата или киносъемочной камеры снимать интересные кадры. Спуски под воду необходимы и для многих важных научных изысканий.

Подводное плавание доступно почти каждому, кто умеет хорошо плавать, здоров, вынослив,

но заниматься им можно только с разрешения врача.

Простейшее легкое снаряжение для подводного плавания состоит из резиновой маски со смотровым стеклом, закрывающей нос и глаза, дыхательной трубки и ласт. Оно предназначено для плавания на поверхности воды и погружения в воду на глубину до одного метра. При погружении в воду на бо́льшую глубину применяется акваланг (по-гречески — «подводные легкие»).

Акваланг — это маска, соединенная специальными трубками с баллонами, наполненными сжатым воздухом или кислородом. Трубки заканчиваются мундштуком с загубником, который держит во рту пловец. Через него воздух из баллонов поступает в легкие. Баллоны с воздухом обычно прикрепляются у пловца на спине. После предварительного обучения человек может пробыть под водой с аквалангом до 2 часов, ныряя на глубину 40—60 *м*, а иногда и глубже.

Человек, находящийся под водой в легком водолазном снаряжении, не чувствует своего веса, как бы парит в воде.

Резиновые ласты, надетые на ноги, помогают быстро перемещаться под водой. Руки при этом остаются свободными, и это позволяет пловцу пользоваться под водой ружьем, фотоаппаратом или производить какие-либо работы.

Для охоты под водой имеются специальные ружья с резиновым или пружинным боем. Стреляют в воде стальными стрелами с гарпунами или трезубцами на концах.



ПРЫЖКИ В ВОДУ

Загорелые ребята расположились на берегу реки. Лежа на горячем песке после купания, они с восхищением наблюдают, как тренируются на водной станции прыгуны в воду. Мальчикам особенно нравятся спортсмены, прыгающие с самой высокой десятиметровой вышки. Вот один спортсмен подошел к самому краю ее, взмахнул руками, оттолкнулся от доски... и легко, как птица, взлетел в воздух. В воздухе он быстро согнулся, два с половиной раза перевернулся через голову, затем выпрямился и почти без всплеска вошел в воду.

— Ух, и смелый же!— с откровенной завистью воскликнул один из мальчиков.

И действительно, прыжки в воду — спорт смелых, сильных, ловких. Но как и в любом другом виде спорта, смелость здесь основана на уверенности в своих силах и умении выполнять сложные комбинации движений. Конечно, это умение приходит не сразу. Надо долго и упорно тренироваться, сперва выполняя простые учебные прыжки в воду с бортика бассейна, стартовой тумбочки или с невысокого (1 *м*) трамплина. Только после тщательной подготовки можно перейти к тренировке на трехметровом трамплине, пяти- и десятиметровой вышках.

Прыжками в воду разрешается заниматься лишь под руководством инструктора, но простейшие из них можно изучить самостоятельно, они доступны каждому умеющему хорошо плавать. Сначала нужно научиться прыгать с высоты 80—100 *см*. Водоем в месте прыжка должен быть не мельче 2—3 *м*. Перед занятиями непременно проверяется, нет ли на дне каких-либо посторонних предметов, о которые можно уда-



Прыжки с 10-метровой вышки.



Двойка парная. На тренировке.

Только при Советской власти этот вид спорта стал в нашей стране массовым. Сейчас гребным спортом в секциях спортивных обществ, детских спортивных школах и клубах ДОСААФ занимаются десятки тысяч человек.

Советские гребцы добились замечательных успехов и в международных соревнованиях. Впервые они выступили (и успешно) на Олимпийских играх в 1952 г. Звания чемпионов Олимпийских игр в 1956 г. добились: по академической гребле — В. Иванов, Ю. Тюкалов, А. Беркутов; по байдарочной гребле — Е. Дементьева; по гребле на каноэ — П. Харин и Г. Ботев. Многие гребцы заняли призовые места.

Большое внимание в Советском Союзе уделяется развитию гребного спорта среди молодежи. Созданы детские спортивные школы и юношеские секции в спортивных обществах. Юношеские соревнования проводятся для двух возрастных групп: 15—16 и 17—18 лет. Для старшей группы с 1948 г. проводятся Всесоюзные соревнования. С 1958 г. соревнования по гребле на байдарках включены в программу Всесоюзной спартакиады учащихся. С 1958 г. проводятся также молодежные соревнования по гребле для юношей и девушек не старше 22 лет.



Одиночка. Положение гребца в начале гребка.

Гребной спорт делится на несколько видов.

Народная гребля. Этот вид гребли наиболее распространен. Народные (прогулочные) лодки в некоторых местах называются также яликами, гичками. Это широкие, устойчивые, снабженные рулем лодки. Они рассчитаны на одну или две пары весел, которые закрепляются в уключинах на бортах лодки. Гребец сидит на скамейке (банке), его ноги упираются в специальные упоры. Народная лодка устойчива и наиболее пригодна для начинающих заниматься гребным спортом. Упражнения на ней могут быть хорошей основой для изучения других видов гребли. До 1951 г. по народной гребле проводились соревнования на первенство СССР.

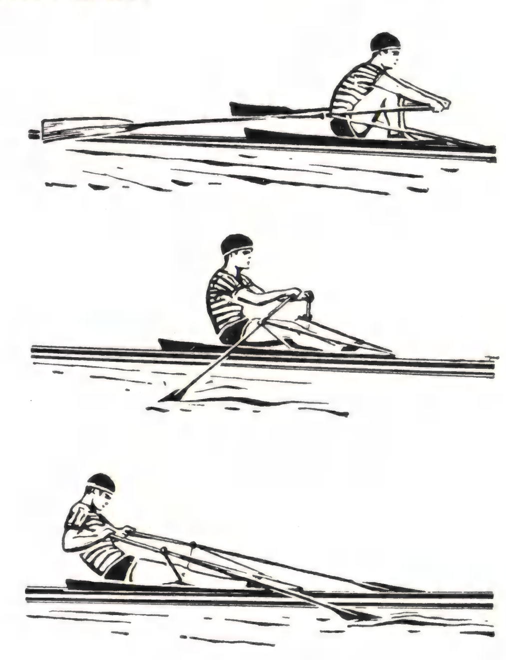


Схема гребка на одиночке.

Академическая гребля. Лодка для академической гребли (скиф) состоит из легкого и прочного каркаса и обшивки из тонких листов красного дерева. Она очень низкая, едва возвышается над водой. Длина лодки-одиночки 7—8 *м* при максимальной ширине 28—30 *см*; весит она 12—15 *кГ*. Самая большая лодка — восьмерка — имеет 18—20 *м* в длину

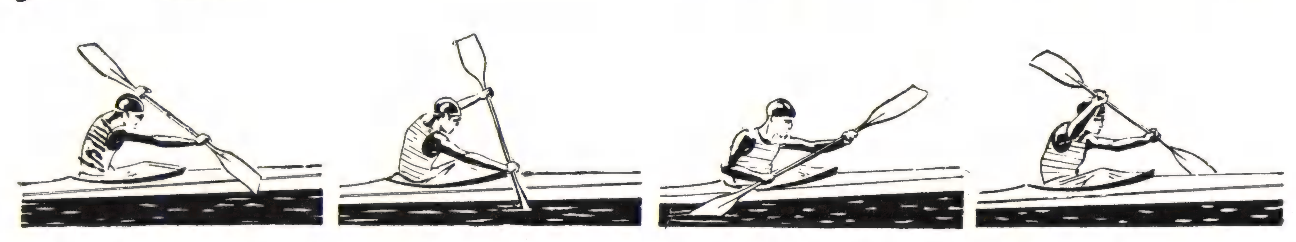


Схема гребка на байдарке.

и 55—60 *см* в ширину. Вес ее 80—100 *кГ*. Уключины в такой лодке выносятся за борт на специальных кронштейнах. Гребцы в лодке сидят друг за другом на подвижных банках, которые позволяют гребцу использовать при гребле силу ног и увеличивать длину гребка.

Лодки для академической гребли в зависимости от числа гребцов называются одиночками, двойками, четверками и восьмерками. На восьмерке всегда есть рулевой, четверки и двойки могут быть с рулевым и без него, на одиночке рулевого нет, и гребец управляет лодкой только веслами.

Есть два вида академической гребли: парная (когда у каждого гребца по два весла) и распашная (когда у гребца одно весло).

Хорошие гребцы могут развить на гоночной лодке большую скорость. Например, мужская восьмерка проходит 2000 *м* за 6 мин. Но для достижения таких результатов от гребца требуется отличная физическая подготовка и большое мастерство владения веслами.

Учатся академической гребле на специально предназначенных для этого более широких и устойчивых лодках.

Б а й д а р о ч н а я г р е б л я. Прообраз спортивных байдарок — каяки народов Севера. За рубежом лодки такого типа и сейчас называются каяками.

Байдарки имеют длинный вытянутый корпус. Такая форма позволяет уменьшить сопротивление воды. Остов байдарки деревянный, а обшивка делается из парусины, резины или из дерева. Байдарка-одиночка около 5 *м* длины и 50 *см* ширины. Вес ее не меньше 12 *кГ*. Двойки—6,5 *м* длины и 55 *см* ширины; вес их не менее 18 *кГ*; длина четверок 11 *м*, ширина 60 *см*, вес 30 *кГ*.

Гребец в байдарке сидит лицом вперед на невысоком сиденье и гребет двухлопастным веслом попеременно с каждой стороны. Уключин байдарка не имеет. Нос и корма ее закрыты водонепроницаемой тканью (декой), а отверстие, в котором сидит гребец, закрывается специальным «фартуком». Это предохраняет лодку от попадания в нее воды.

Соревнования проводятся для мужчин на одиночках, двойках и четверках на 500, 1000 и 10 000 *м*, для женщин на одиночках и двойках на 500 *м*. Проводятся также эстафеты.



Схема гребка на каноэ-двойке.

Г р е б л я н а к а н о э. Прототипом этих лодок были пиро́ги народов Африки, Азии и Южной Америки. Каноэ — это довольно широкая (75 *см*), невысокая лодка длиной больше 5 *м*. Она очень неустойчива. Гребец располагается в каноэ лицом по направлению движения, он стоит на одном колене на специальной подушке, набитой мелкой пробкой. Так как центр тяжести гребца находится очень высоко,

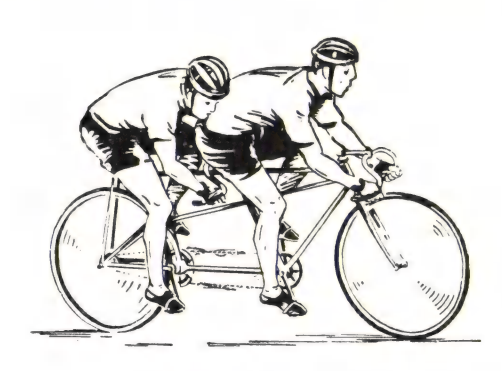


Положение гребца на каноэ-одиночке в начале гребка.

ГОНКИ С ЛИДЕРОМ

По овалу велотрека с огромной скоростью мчится мотоцикл. Встречный воздух так и бьет в лицо и грудь сидящего за рулем человека. Но он сидит в седле прямо, широко расправив плечи. Вслед за ним едет велосипедист. Он все время находится в разреженном пространстве, которое образуется позади мотоцикла, и благодаря этому может поддерживать высокую скорость.

Успех таких гонок во многом зависит от искусства лидера. Мотоциклист должен приноровиться к своему партнеру, все время чувствовать его за своей спиной. Согласованность в движении велосипедиста и лидера достигается долгими месяцами совместных тренировок.



На тандеме.

ТАНДЕМЫ

В летописях спорта можно найти любопытные сведения о первых гонках с лидером. В 1895 г. москвич Д. Докучаев установил своеобразный рекорд. На открытом треке он за 24 часа проехал на велосипеде около 700 *км*. Конечно, велосипедист не сумел бы преодолеть за такое время это расстояние, если бы ему не помогали. Впереди него действительно ехал лидер. Но не на мотоцикле (тогда мотоциклов еще не было), а на тандеме — двухместном велосипеде.

На тандеме можно развивать очень большую скорость. Как же рождается эта скорость?

Когда оба тандемиста дружно вращают педали, они создают двойную тягу. А сопротивление воздуха почти такое же, как при езде на обыкновенном гоночном велосипеде. Силы, сэкономленные гонщиком в борьбе с сопротивлением воздуха, претворяются в добавочные метры, пройденные в каждую секунду.



Велокросс.

КРОССЫ

Кроме описанных соревнований, на велосипедах часто проводятся кроссы — гонки по пересеченной местности. Езда без дорог, по крутым склонам, через броды и грязь требует большой ловкости, смелости, выносливости и силы. Велокроссы очень интересны и привлекают много участников и зрителей.

СОВЕТЫ ЮНЫМ ВЕЛОСИПЕДИСТАМ

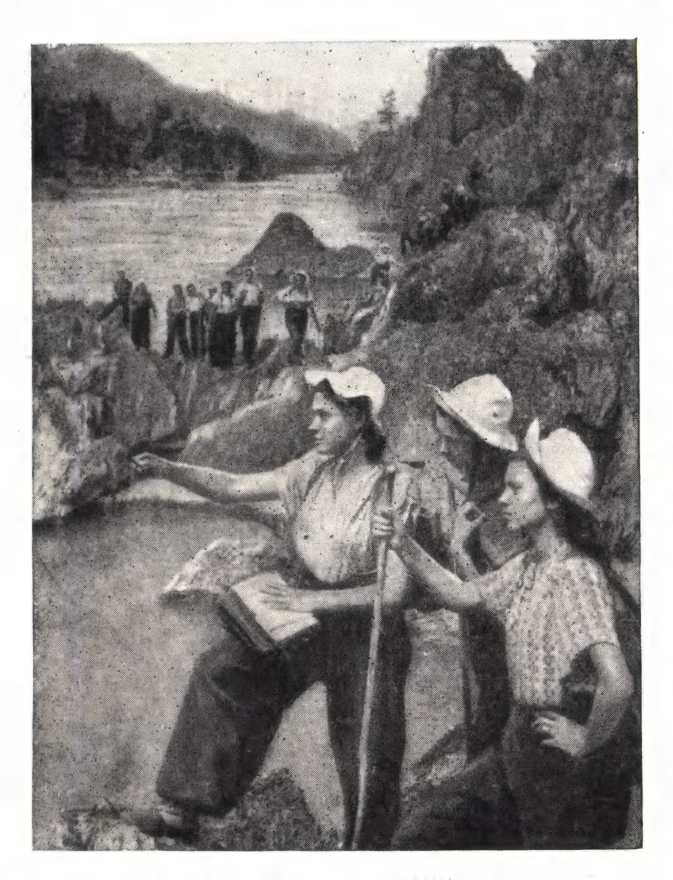
Езде на велосипеде надо учиться на ровной площадке и в стороне от уличного движения, лучше вдвоем, по очереди поддерживая друг друга.

Очень важно научиться самостоятельно садиться на велосипед и спешиваться. Это не сложно. Нужно поставить правую педаль вверх и чуть вперед, встать слева от велосипеда, держась за руль, перенести правую ногу через седло и опустить ее на педаль. Прежде чем спешиться, прекращают вращение педалей, а когда скорость уменьшится и машина накре-

учиться и начинать с небольших однодневных туристских походов. Ближний туризм не только хорошая школа для будущих путешественников. Это прекрасное занятие для тех, кто хочет быть здоровым, кто стремится лучше узнать свой край, его богатства, кто хочет ближе познакомиться с трудом и жизнью народа.

Миллионы школьников ежегодно во время каникул и в другое свободное от школьных занятий время совершают туристские походы по родному краю, и каждый поход дает им новые знания и практические навыки, открывает перед ними красоту родной природы, расширяет кругозор, укрепляет здоровье.

Как интересно, проложив маршрут по карте, идти с рюкзаком за плечами по извилистым лесным тропам, а то и напрямик через лес к озеру или реке. Надолго останется в памяти первый вечер под открытым небом у костра и ночлег в туристской палатке. А утром зарядка, купание, завтрак, приготовленный на жарком огне походного костра.



Школьницы г. Барнаула в туристском походе в верховьях р. Катуни (Алтай).

Во время таких походов будьте наблюдательны. Изучайте животный и растительный мир, почву, слушайте рассказы местных жителей. Все это углубит и расширит ваши знания, обогатит ваш жизненный опыт, а может быть, и поможет сделать интересное открытие. «Мы не можем просто гулять по раздолью нашей Родины, — писал известный ученый А. Е. Ферсман, — мы должны быть участниками ее переустройства и творцами новой жизни».

И туристы-школьники уже внесли большой вклад в изучение местных ресурсов и истории многих областей нашей страны. Например, ученики кривандинской средней школы № 1 Московской области во время походов по своему району открыли залежи болотной железной руды с высоким процентом содержания железа. А учащиеся средней школы № 544 Москвы провели в 1959 г. исследование древних водных путей на территории современных Ленинградской и Псковской областей. Учащиеся доказали существование неизвестного ранее науке старинного водного пути из Новгорода на Чудское озеро, а это в свою очередь дало возможность уточнить место легендарного Ледового побоища. Работа, проделанная школьниками, заслужила высокую оценку ученых. Таких примеров сотни.

В экспедиции пионеров и школьников, проведенной в 1956—1957 гг. в ознаменование 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, участвовало больше 700 тыс. учащихся. Они помогли собрать много ценных сведений о героических делах участников революционных событий, пополнить коллекции краеведческих музеев.

Подводя итоги этой экспедиции на слете ее участников в актовом зале Московского университета, юные туристы решили в 1958—1960 гг. провести вторую экспедицию пионеров и школьников, посвященную изучению героического труда советского народа. В обращении участников слета ко всем пионерам и школьникам говорится: «...мы не только будем изучать новое в городах, деревнях и селах; мы будем искать залежи полезных ископаемых, природные строительные материалы, охранять леса и заповедники, исследовать реки, озера, пруды». В походах второй экспедиции приняли участие миллионы школьников.

Каждый пионер должен стать туристом. Участие в туристских походах включено в пионерские ступени — перечень умений и навыков, которыми нужно овладеть за время пребывания в пионерской организации. Пионеры

III—IV классов, участвуя в двух однодневных походах, учатся ориентироваться на местности, укладывать рюкзак, разжигать костер.

Пионеры V—VI классов, участвуя в трех-четырех походах с ночевкой, учатся не только ориентироваться на местности, но и двигаться по азимуту, предсказывать погоду и оказывать первую медицинскую помощь. Пионеры VII—VIII классов уже участвуют в 3—5-дневных походах. В нескольких таких походах они должны научиться определять на глаз расстояния, преодолевать встречающиеся на пути препятствия.



Участники слета юных туристов РСФСР.

Во время похода туристы часто своими глазами видят то, что было им известно раньше только из учебников, рассказов учителей или из прочитанных книг.

Но туризм не только обогащает знаниями, он и воспитывает людей, вырабатывает у них такие ценные качества, как коллективизм, дисциплинированность, выносливость, настойчивость в преодолении препятствий. В походе крепнет дружба, люди лучше узнают друг друга и особенно сильно чувствуют значение и силу коллектива.

Из всех видов туризма наиболее простой и доступный — пешеходный.

Небольшие туристские походы можно совершать в любой выходной день. Начинающим туристам лучше выбирать маршруты вблизи населенных мест, чтобы в случае необходимости можно было воспользоваться каким-нибудь транспортом.

Однодневные походы выходного дня — хорошая школа для туриста. В них можно научиться ориентироваться по карте, разжигать костер, готовить пищу. Постепенно, от похода к походу, вырабатывается выносливость, которая поможет потом в дальнейших походах. Еще лучше, если поход начинается не в выходной день, а накануне вечером.

Многодневные походы — до 6—10 дней для школьников V—VII классов и до 15—20 дней для школьников старших классов, имеющих опыт однодневных и двухдневных походов,— проводятся во время каникул преимущественно в пределах своего района. Туристы старших классов, у которых уже есть опыт местных походов, могут организовывать и дальние походы с выездом в другие области.

Многие школы на время летних каникул создают для школьников старших классов загородные туристские лагеря. Строятся они самими школьниками с помощью учителей. Школьные туристские лагеря помогают овладевать необходимыми практическими навыками походной жизни. Здесь же юные туристы занимаются различными видами спорта, совершают из такого лагеря местные походы и изучают данный район.

Во многих лагерях проводятся также походы на велосипедах, лодках, байдарках и даже яхтах. Когда район будет достаточно изучен, лагерь можно перенести в другое место.

После летних туристских путешествий обычно организуются слеты юных туристов. На них участники походов сообщают о своих наблюдениях, делятся интересными сведениями. О наиболее интересных открытиях юные туристы сообщают научным организациям.

Очень часто юные путешественники помогают открывать новые богатства нашей Родины, устанавливать важные исторические факты. Например, летом 1958 г. в геологических походах по своему краю участвовало более 2 тыс. юных туристов Иркутской области. Они открыли десятки залежей полезных ископаемых.

Собранные в походах коллекции, гербарии, образцы полезных ископаемых и промышлен-



На плоту-салике.

печения снаряжением и продовольствием. Ходить в походы лучше всего группами от 6 до 12 человек, обязательно под руководством взрослого, знакомого с водными походами туриста.

Группа должна готовиться к походу коллективно, и чтобы подготовка прошла более организованно, обязанности распределяются между всеми участниками похода.

Маршрут разрабатывается заблаговременно. По карте и книгам изучается район похода, водный путь и его особенности. Намечаются экскурсионные объекты, с которыми предварительно знакомятся по литературным источникам. Затем, исходя из условий маршрута и возможностей группы, составляется график похода. В нем указывается километраж похода, количество ходовых дней, количество и места дневок. В соответствии с графиком составляется распорядок дня: время подъема, завтрака, обеда и т. д. Для подростков наиболее удобен режим движения, при котором после 45 мин. хода следует 15 мин. отдыха; до обеда нужно проходить примерно 2/3 пути. Намечая километраж пути, следует учитывать, что на картах не указаны мелкие извилины рек. Поэтому определенное по карте расстояние умножается на коэффициент извилистости, который для средних рек принимается за 2—2,5 и для мелких — 2,5—3. Километраж дневного перехода должен быть таким, чтобы группа проходила его за 5—6 часов при средней нагрузке.



Плот с гребями.

Тренировку начинают задолго до похода. В зимний период занимаются различными физическими упражнениями. Особенно полезно совершать лыжные прогулки. Летом в тренировку входят занятия греблей и плаванием. В свободные дни проводятся однодневные, а лучше—двухдневные походы, во время которых нужно учиться грести, управлять судном, преодолевать препятствия.

К походу готовятся и суда. На них устраняются неисправности, делаются настил под вещи, приспособления для их крепления, планки для упора ног и др. Для отчерпывания воды из лодки делается совок (лейка). Из байдарки воду удобнее удалять медицинской спринцовкой. Съемные уключины лучше привязать к лодке, чтобы случайно не утопить их.

На плоту настил для вещей делается высотой в 20—30 *см*; ближе к корме из камня можно выложить очаг для приготовления пищи в пути.

Разборная байдарка для несложного похода особой подготовки не требует.

Если поход совершается на нескольких судах, то продукты и вещи распределяются по всем судам, чтобы в случае аварии одного из них группа не осталась без вещей и продуктов. Каждое судно загружается так, чтобы корма сидела в воде немного ниже носовой части. Вещи укладываются таким образом, чтобы они не стесняли туристов и к ним был доступ.

Снаряжение подготавливается заблаговременно. Оно мало отличается от снаряжения для сухопутного похода. Постепенно приобретаются предметы группового снаряжения и личные вещи, шьются и клеятся из прорезиненной ткани непромокаемые мешки для вещей и продуктов.

В водном походе на каждого участника обязательно должны быть спасательные средства, без них ни одно судно не имеет права выйти с базы. Лучше всего приобрести специальные надувные спасательные круги; пригодны также надутые в сетках или наволочках и связанные попарно футбольные камеры; можно использовать автомобильные и мотоциклетные камеры.

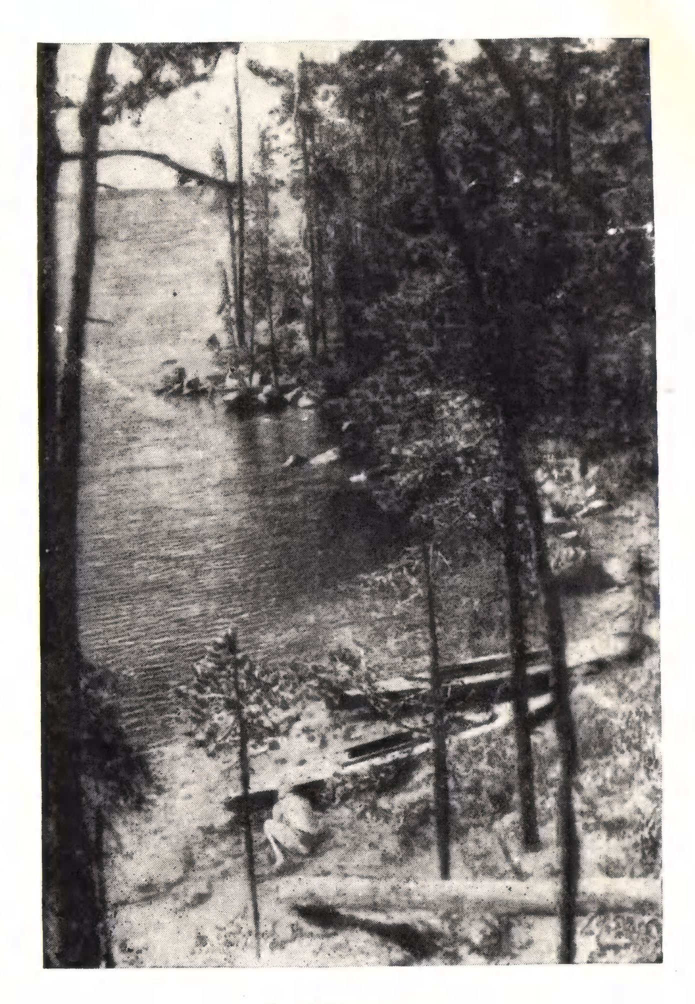
Есть несколько вариантов организации походов. Один вариант — это выход с базы и возвращение тем же путем. Такой поход начинается против течения и заканчивается по течению. Более интересно сделать, как говорят туристы, «кругосветку», т. е. кольцевой маршрут.

Выбирая маршруты для лодочных походов, нужно иметь в виду, что плотины, наплавные мосты и другие надводные препятствия серьезно затрудняют плавание.

Если поход совершается на нескольких судах, то на широких и спокойных участках водоемов можно двигаться кучно. В узких местах и вблизи препятствий суда двигаются в кильваторной колонне, т. е. гуськом, и проходят эти места по очереди.

Очень важно так распределить участников похода, чтобы экипажи судов были примерно равноценны по физической подготовке и техническому опыту.

В походе место для ночевки выбирается засветло на высоком сухом берегу, поросшем лесом. Выходить в поход после ночевки лучше рано утром и двигаться до наступления жары (до 12—13 час). Самое жаркое время дня отводят на обед и послеобеденный отдых. С 17 до 19—20 час. можно продолжать движение.



На берегу озера.

ВОЗМОЖНЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ И ИХ ПРЕОДОЛЕНИЕ

На реках, особенно несудоходных, туристам часто приходится встречаться с различными искусственными и естественными препятствиями. Искусственные препятствия — плотины, наплавные мосты, мостики, кладки (бревна и доски для перехода через ручьи и речки), паромные переправы, сети, язы, сежи, заколы и другое — созданы для временного или постоянного пользования. Туристы должны бережно относиться к ним, за исключением трех последних. Язы, сежи и заколы —это поставленные поперек реки загородки. Они имеют один проход, в который ставится рыболовная снасть, используемая для хищнического лова рыбы. Поэтому их следует уничтожать и сообщать о них в районную инспекцию рыбнадзора. Мели, перекаты, пороги, подводные камни, коряги, кусты и деревья, склонившиеся низко над водой,— все это естественные препятствия.

Препятствия могут быть надводными и подводными. Надводные препятствия заметить легко. Значительно труднее быстро определить, какую—опасность они представляют. Особенно нужно остерегаться низко нависших над водой ветвей, под которые уходит основной поток, реки: лодку или байдарку может прижать к ним течением и опрокинуть, а с плота смести людей. Нельзя на быстром течении идти под мостом, если его высота или ширина пролетов кажется сомнительной для прохождения судна.

Перекат определяется по ряби, и при подходе к нему надо найти основной поток, который идет

ШАХМАТЫ

Шахматы — очень старая игра, и происхождение ее теряется в глубокой древности. Предшественницей современных шахмат считается древнеиндийская игра чатуранга. Но о ней имеются скудные и недостаточно надежные сведения. Известно, что на протяжении столетий чатуранга претерпела значительные изменения. Изменилось и название игры. Сначала она была переименована в чатранг, а затем в шатрандж. Под этим названием она распространилась из Индии на территорию наших среднеазиатских республик, в Иран и Аравию.



М. И. Чигорин (1850—1908) — основоположник русской шахматной школы.

Через арабов с шатранджем познакомились испанцы и итальянцы, а затем и другие народы Западной Европы. К славянам шатрандж проник с Востока и, несмотря на запреты церковников, стал весьма популярен на Руси. Шатрандж был медлительной игрой с одной дальнобойной фигурой — ладьей. Начального хода пешкой на две клетки, как в шахматах, в шатрандже не было. Для ускорения игра начиналась с готовых позиций, разработанных мастерами шатранджа.

Медлительность шатранджа не соответствовала европейским условиям жизни, и в конце XV в. сначала в Испании и Италии, а затем и в других европейских странах были созданы современные шахматы. Заново пришлось создавать и шахматную теорию, так как теория шатранджа потеряла ценность. В 1497 г. появилось шахматное руководство испанца Люсены.

В России переход от шатранджа к современным шахматам произошел при Петре I. Первой русской книгой по шахматам является изданное в 1821 г. руководство И. Бутримова, а первыми русскими мастерами высокого класса были А. Петров, К. Яниш и И. Шумов.

В 70-х гг. XIX в. в Петербурге выдвинулся шахматист М. И. Чигорин. В матче он победил Э. Шифферса, считавшегося после смерти Шумова сильнейшим русским мастером. Чигорин до своей смерти (1908) оставался бессменным чемпионом России. В международных турнирах он добился блестящих успехов и дважды оспаривал мировое первенство у Стейница.

После смерти Чигорина в России появились молодые мастера: Алехин, Боголюбов, Григорьев, Левенфиш, Левитский, Рабинович, Романовский и др. Благодаря огромному дарованию Алехин скоро выдвинулся в числе величайших шахматистов мира.

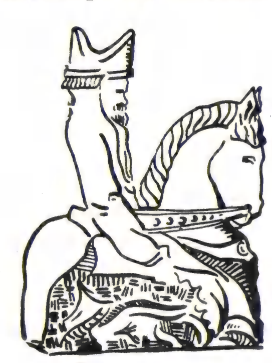
Первый международный шахматный турнир был проведен в 1851 г. в Лондоне. На него получили приглашение и русские мастера: Петров,

Шахматы разных народов:





Франция IX в.



Исландия VIII в.



Германия XI—XII вв.



Фландрия XV в.



А. А. Алехин (1892—1946)

Шумов и Яниш. Петров и Шумов от участия в турнире отказались, а Яниш к началу турнира опоздал. Первое место в турнире занял немецкий шахматист А. Андерсен.

Первый национальный турнир в США (1857) выявил молодого талантливого шахматиста П. Морфи. В 1858 г. Морфи в Лондоне и Париже победил всех своих противников, а также приглашенного в Париж немецкого мастера А. Андерсена и был провозглашен сильнейшим шахматистом мира. Однако после возвращения на родину Морфи отошел от шахмат.

На Втором международном турнире, который состоялся в Лондоне в 1862 г., Андерсен подтвердил свою славу сильнейшего шахматиста мира. Но уже в 1866 г. он потерпел поражение в матче с уроженцем Праги В. Стейницем. Стейниц 28 лет оставался чемпионом мира, и только в 1894 г. в возрасте 58 лет он уступил это звание Э. Ласкеру. Ласкер сохранял его 27 лет. В 1921 г. его победил кубинец Х. Капабланка. В матче между Х. Капабланкой и А. А. Алехиным, который состоялся в 1927 г., оба противника были в расцвете сил. Победил гениальный Алехин. Он был чемпионом мира с 1927 г. по 1935 г., когда проиграл матч голландцу М. Эйве. В 1937 г. Алехин вернул себе звание чемпиона мира и удерживал его до самой смерти (1946).

После смерти Алехина для определения нового чемпиона по решению Международной шахматной федерации (ФИДЕ) в 1948 г. был организован матч-турнир с участием Ботвинника, Кереса, Смыслова (СССР), Решевского (США) и Эйве (Голландия). Первое место и звание чемпиона мира завоевал М. М. Ботвинник, вторым оказался В. В. Смыслов, третье место поделили Керес и Решевский.

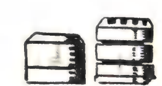
По решению ФИДЕ матч на первенство мира разыгрывается через каждые 3 года. В 1951 г. состоялся матч Ботвинник — Бронштейн, а в 1954 г. Ботвинник — Смыслов. Оба матча закончились вничью и по условиям матча Ботвинник остался чемпионом мира. В 1957 г. во втором матче Ботвинник — Смыслов победа принесла Смыслову звание чемпиона мира. В 1958 г. Ботвинник вновь отвоевал это почетное звание у Смыслова.

В 1959 г. на турнире претендентов победил молодой советский шахматист рижанин М. Таль. В марте 1960 г. он встретился с чемпионом мира Ботвинником, победил его и стал чемпионом мира. Такова кратко история шахмат.

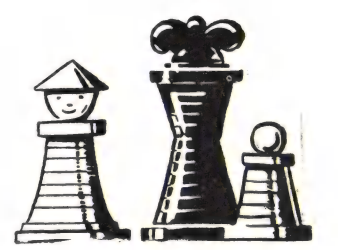
Шахматы разных народов:



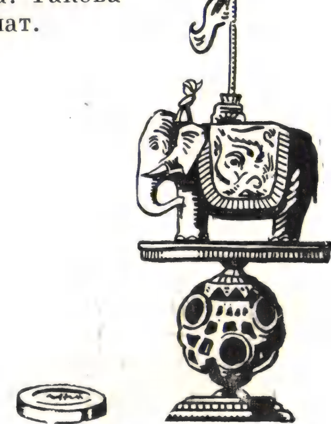
Россия XVI в.



Турция XVI в.



Греция XVI—XVIII вв.



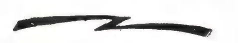
Китай XVI—XVIII вв.



Матч на звание чемпиона мира между М. Ботвинником и М. Талем.

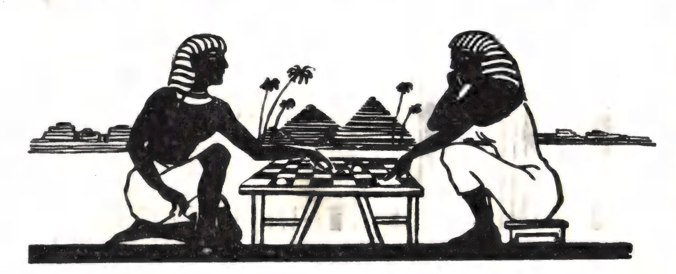
тера спорта, гроссмейстеры, международные гроссмейстеры. Советский Союз входит в международную шахматную федерацию (ФИДЕ), которая присуждает звание международного гроссмейстера.

Для получения 5-го разряда достаточно организовать, например, в школе турнир начинающих (не имеющих спортивной классификации). Набравшие в таком состязании более 50% всех очков получают 5-й разряд. В СССР регулярно проводятся всесоюзные, республиканские и областные соревнования по шахматам для мужчин, женщин и юношей. Победители награждаются дипломами, медалями и ценными призами.



ШАШКИ

Шашечная игра возникла давно: в древнем Египте ее знали за несколько тысяч лет до нашей эры. Из Египта игра перешла в Грецию, а оттуда в Рим. По каким правилам играли в шашки в древности, не установлено. Благодаря исследованиям знаменитого русского шашиста Д. И. Саргина (1859—1921) удалось лишь выяснить, что в древнем Риме играли в шашки на 64-клеточной доске. От римлян шашки проникли во многие страны Европы, Азии и Африки. Впоследствии разные народы выработали свои правила шашечной игры. В настоящее время в Европе и Америке известны англо-шотландские, итальянские, немецкие, 144-клеточные канадские, турецкие и другие шашечные системы. У нас издавна играют в русские шашки.



Еще древние египтяне любили играть в шашки.

Шашки — широко распространенная игра. Это объясняется их увлекательностью и простотой правил игры. В шашки часто играл Карл Маркс, когда жил в Лондоне. Увлекался ими в юношеские годы Владимир Ильич Ленин. Большую дань шашечной игре отдавали Л. Н. Толстой, Чарлз Дарвин, Адам Мицкевич, Фридерик Шопен, А. В. Суворов, Наполеон. Возникновение шашечной игры в нашей стране обычно связывают с Киевской Русью. Установлено, что в шашки играл великий князь киевский Владимир Мономах (1053—1125). Однако в 1952 г. археологическая экспедиция Академии наук УССР обнаружила комплект шашек в могильном кургане древневосточных славян. Курган относится к III—IV вв. Видимо, игра в шашки была так широко распространена у древних славян, что они не представляли себе, как можно обойтись без нее даже в загробном мире!

Начало русской шашечной литературе положило изданное в 1827 г. А. Д. Петровым «Руководство к основательному познанию шашечной игры, или искусство обыгрывать всех в простые шашки».

В конце XIX в. в популяризации шашек в России очень много сделали М. К. Гоняев, Н. Н. Панкратов, Д. И. Саргин, А. И. Шошин, В. И. Шошин, П. Н. Бодянский.



А. И. Шошин.



В. А. Соков.

Шашечных турниров до конца XIX в. в России не проводилось. Попытку выявить сильнейших шашистов России в 90-х гг. прошлого века предпринял преподаватель, а затем директор 3-й киевской гимназии Павел Николаевич Бодянский. Он провел четыре Всероссийских турнира (1894, 1895, 1898, 1901) и один турнир заочно, путем переписки (1896—1897).

Победителем на I, II и IV Всероссийских турнирах был С. А. Воронцов. Принято считать, что он был чемпионом 23 года (до первого чемпионата СССР).

После IV Всероссийского турнира (1901) Воронцова и победителя III Всероссийского турнира Ф. А. Каулена в матчах победил Александр Иванович Шошин. А. И. Шошин был одним из основоположников дореволюционной школы шашечного творчества и много сделал для развития шашечной композиции (искусство составления этюдов и задач).

В советские годы в нашей стране начался подлинный расцвет шашечной игры, которая стала у нас массовым видом спорта. В 1960 г. в СССР насчитывалось свыше полутора миллионов организованных шашистов.

Большой вклад в развитие советской шашечной школы внесли Н. А. Кукуев, В. И. Шошин, А. А. Савельев, В. В. Медков, Я. Б. Вертман, Б. М. Блиндер, В. М. Могилевич, Д. В. Шебедев, И. В. Тимковский, В. А. Соков, чемпион мира по стоклеточным шашкам международный гроссмейстер И. И. Куперман и многие другие.

Чемпион СССР 1938—1944 гг. В. Соков (1912—1944) был подлинным новатором и сыграл выдающуюся роль в развитии советской школы шашечного творчества.

Первый чемпионат по шашкам в СССР был проведен в 1924 г. Победил в нем В. Медков. В 1960 г. состоялся XX юбилейный чемпионат, первые места в котором заняли А. Плакхин, З. Цирик и В. Городецкий.

Советская шашечная школа удачно совмещает теорию и практику и отличается глубиной анализа всех стадий борьбы.

Наряду с русскими в последние годы в Советском Союзе получили распространение стоклеточные шашки. Они возникли в начале XVIII в. и приобрели особенно большую популярность во Франции, Голландии и некоторых других странах. С 1894 г. по стоклеточным шашкам регулярно проводятся соревнования на первенство мира. Первым чемпионом мира был французский мастер И. Вейс. В 1912 г. первенство перешло к голландцу Г. Гогланду, носившему шашечную корону до 1925 г. Чемпионами мира были также С. Бизо, М. Фабр, М. Рейхенбах, П. Гестем (Франция), Б. Шпрингер и В. Роозенбург (Нидерланды). В 1956 г. титул чемпиона впервые перешел к представителю американского континента гроссмейстеру



Турнир претендентов 1958 г. Играют И. Куперман (слева) и В. Роозенбург.



Молодые мастера за игрой. А. Андрейко (слева) и В. Агафонов.

М. Делорье (Канада), но уже в 1958 г. в единоборстве с Делорье звание чемпиона мира завоевал и удерживает советский гроссмейстер И. И. Куперман. В 1959 г. он блестяще защитил свой высокий титул в матче с гроссмейстером Г. Ван-Дейком. Семь партий Куперман выиграл, а тринадцать свел вничью.

В 1947 г. была создана Всемирная шашечная федерация (ФМЖД), и стоклеточные шашки стали называться международными. Авторитет этой организации особенно возрос после вступления в нее шашечной федерации СССР (1956). По правилам ФМЖД звания чемпиона мира и международного гроссмейстера присваиваются победителям больших олимпийских турниров, которые проводятся один раз в четыре года (в високосные годы). Чемпион мира обязан ежегодно защищать свое звание в матче с одним из претендентов — победителем первенства страны, входящей в ФМЖД. Если таких претендентов несколько, то устраиваются дополнительные соревнования.

В СССР первый чемпионат по стоклеточным шашкам был проведен в 1954 г., а в 1956 г. состоялись первые встречи наших мастеров с зарубежными шашистами. В Советском Союзе имеются десятки шашистов международного класса. В их числе молодые мастера: Вячеслав Щеголев (Москва), Михаил Корхов (Одесса), Рудольф Суплин (Харьков), Макс Шевель (Минск), чемпион столицы 1959 г. Владимир Агафонов, шестнадцатилетний школьник из г. Риги Андрис Андрейко и другие. Пятое первенство СССР состоялось в 1959 г. Звание чемпиона завоевал восемнадцатилетний мастер В. Щеголев. В шестом первенстве (1960) победу одержал М. Корхов.

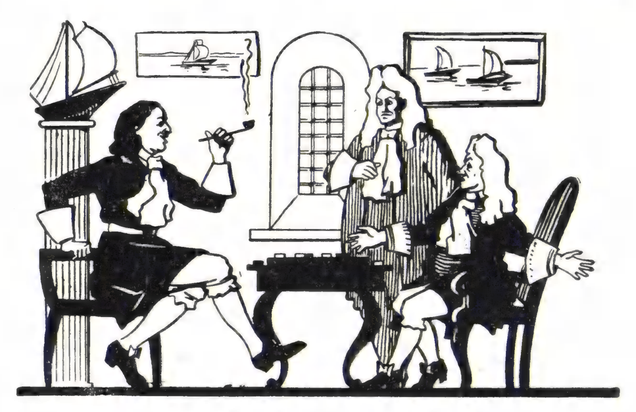
Международная федерация определила состав участников очередного большого олимпийского турнира. Шашечную корону будут оспаривать четырнадцать сильнейших шашистов мира. Претенденты встретятся между собой по два раза. Советская шашечная организация будет представлена двумя шашистами — чемпионом мира И. Куперманом и чемпионом СССР 1959 г. В. Щеголевым. Им предстоит чрезвычайно трудная и почетная задача — продемонстрировать превосходство советской шашечной школы.

В июле 1960 г. в Киеве состоялась генеральная репетиция к олимпийским «битвам»: проведен международный турнир с участием сильнейших советских, французских, голландских и бельгийских мастеров. Блестящую победу одержал Куперман, набравший 11 очков из 14; 2-е и 3-е места поделили В. Щеголев и З. Цирик (9,5 очка).

ИЗ ПРАВИЛ ИГРЫ В РУССКИЕ ШАШКИ

До нас не дошло никаких сведений о правилах шашечных поединков в средние века. Установлено, что со времен Петра I, который был большим любителем и ценителем шашек, правила игры остались неизменными.

Играют в шашки на специальной доске (шашечнице). Светлые клетки называются белыми полями, а темные, на которых ведется игра,— черными. Доска между играющими располагается так, чтобы угловые черные поля находились слева. Для записи партий или отдельных положений пользуются специальной системой обозначения полей, которая называется нотацией. Все поля доски располагаются в восьми



Петр I был большим любителем шашек.

ми мужчины и женщины с длинными растрепанными волосами. Они бросают в зверя большие камни и суковатые палки. Так охотились наши предки, первобытные люди.

С развитием земледелия, скотоводства и ростом населения охота потеряла свое прежнее значение. Лишь в наиболее глухих и малонаселенных уголках Земли она еще служит основным средством существования людей. Правда, в районах, богатых пушным зверем, например на Крайнем Севере, значительная часть населения уходит зимой на промысел пушнины. В областях же с хорошо развитой промышленностью и сельским хозяйством охота превратилась в любительское занятие.

Охотника-любителя влечет не только стремление поймать или застрелить дичь. Нередко эта цель отходит даже на второй план. Его привлекает тесное общение с природой, возможность наслаждаться ее красотой. На охоте он познает повадки диких зверей, слышит голоса различных птиц, перед ним раскрываются сокровенные тайны леса. С другой стороны, пребывание в красивой и здоровой обстановке восстанавливает умственные и физические силы, дает отдых нервной системе.

Существует много видов любительской охоты: охота с подружейной собакой по перу (на птиц); зверовая охота — на волков, лисиц и других зверей; ловля диких животных капканами и другими орудиями лова; с помощью хищных птиц — беркута, сокола, ястреба, и другие. Каждый из них по-своему увлекателен.

Понятно, что многие школьники горят желанием поскорее купить ружье и идти на охоту. Но охотиться разрешается только с 18 лет и лишь в некоторых областях страны — с 16. Только в районах Крайнего Севера допускаются к охоте подростки 14 лет.

Чем же заняться юным любителям охоты, пока они не получили законного права на нее?

Многие неискушенные люди думают, что главное для охотника иметь хорошее ружье и уметь стрелять без промаха. Однако это далеко не так. Известно немало случаев, когда отличные стрелки, но плохие охотники возвращаются с охоты с пустыми руками. В то же время посредственно стреляющие люди, но лучше знающие, где водится дичь, особенности ее жизни, привыкшие стрелять в разнообразных, все время меняющихся условиях, нередко приходят с богатой добычей. Значит, дело не только в умении стрелять, и не с этого нужно начинать.

Охота только тогда будет удачной и доставит удовольствие, если вы хорошо знаете места обитания и образ жизни диких животных того края, где вы живете. В зависимости от времени года и суток, состояния погоды, наличия корма и других причин одна и та же дичь держится в разных местах. Например, тетеревиные выводки в июле по утрам выходят на сравнительно чистые, открытые места леса — вырубки и поляны — и кормятся там земляникой. Ближе к полудню, с наступлением жары, они перемещаются в густой кустарник, где отдыхают и купаются в песке или муравейниках. В августе тетерева кормятся ягодами на лесных полянах или моховых болотах. Поздней осенью их легче найти в чаще леса. Зимой они — гости березовых рощ, так как березовые почки — их



Тетерев.



По следу.

любимый корм в это время года. Без знания таких элементарных сведений о диких животных охота никогда не будет удачной.

Но знать жизнь зверей и птиц нужно не только затем, чтобы настрелять побольше дичи. Истинный охотник-натуралист глубоко любит природу. Он заботится об охране диких животных и увеличении их поголовья. Постройка новых городов и селений сокращает угодья, где животные могли бы спокойно жить и размножаться, а число охотников с каждым годом увеличивается. Не удивительно, что количество дичи от этого уменьшается. Поэтому надо думать о будущем и предотвращать исчезновение диких зверей и птиц. Ведь они оживляют леса, поля и степи, доставляют много приятных переживаний и приносят пользу человеку: уничтожают вредных насекомых, дают мясо и пушнину.

Расстановка скворешен, дуплянок, охрана гнезд в весеннюю и летнюю пору, подкормка животных зимой — долг юного охотника-натуралиста.

Начинать знакомство с жизнью диких зверей и птиц лучше всего без ружья. Тогда не будет мешать желание обязательно застрелить дичь, и от вашего внимательного взора не укроются мельчайшие подробности жизни диких обитателей наших лесов и полей.

Помимо знакомства с жизнью и биологическими особенностями диких животных, юному охотнику нужно пройти хорошую физическую подготовку. Ведь на охоте часто приходится много ходить и бегать, носить тяжелый рюкзак и ружье, а для этого нужны сила и выносливость.

Нередко охотнику приходится перебираться через большие реки и озера, не имея ни плота, ни лодки. Бывают случаи, когда внезапно налетевшая буря опрокидывает лодку. Иногда лодка тонет от неисправности или неосторожности тех, кто в ней находится. Плохо придется тогда охотнику, не умеющему плавать. А что вы будете делать, не умея плавать, когда убитая утка падает в воду, а у вас нет собаки?

Охотник должен также уметь ходить по холмистой и лесной местности на лыжах. Это очень пригодится на зимней охоте за зайцами, лисицами и другими зверями.

Для охотника очень важно уметь находить дорогу в незнакомых местах — по карте или с помощью естественных примет, уметь разводить костер при любой погоде и готовить пищу, устраивать ночлег в лесу.

Одним словом, охота требует тщательной заблаговременной подготовки, и школьнику, мечтающему об охоте, есть чем заняться, пока он не станет взрослым.

Работая в кружке юных натуралистов, можно расширить знания, получаемые на уроках биологии. Осмотр экспонатов зоологического музея поможет в дальнейшем различать животных в естественной обстановке. В зоологических садах и парках можно познакомиться со многими представителями охотничьей фауны, научиться определять на расстоянии различных животных, отличать самцов от самок и вредных хищников от полезных животных. Тогда не будет таких досадных ошибок, когда, например, вместо вредного для охотничьего хозяйства ястреба-тетеревятника стреляют полезного для сельского хозяйства канюка (сарыча).

Во время загородных прогулок следует внимательно наблюдать за встречающимися в пути зверьками и птицами, изучать их повадки и записывать свои наблюдения в записную книжку, которую необходимо всегда иметь при себе. Прогулки можно оживлять своеобразными соревнованиями в глазомерном определении расстояний. Это пригодится на охоте.

Во время каникул полезно пойти в многодневный туристский поход. Там можно научиться находить дорогу в незнакомых местах, разбивать лагерь в лесу, разводить костер и готовить на нем пищу. Такие походы развивают силу и выносливость, закаляют организм.

Будущим охотникам необходимо ежедневно делать утреннюю гимнастику и заниматься в



На болотную дичь охотиться нужно с собакой.



Стойка.

спортивных секциях. В особенности рекомендуется лыжный спорт, легкая атлетика, плавание, гребля.

Истинному охотнику доставляет наслаждение поиск собаки, ее оживление при причуивании птицы, картинная стойка. Ведь недаром С. Т. Аксаков сказал, что «собака — душа охоты». Собака отыскивает дичь и «подставляет» ее под выстрел охотника. Затем она разыскивает в траве, кустах или густом камыше битую птицу и приносит ее хозяину. Только собака может найти и поднять «на крыло» такую дичь, как дупель, коростель. Поэтому будущему охотнику за один-два года до начала охоты полезно приобрести щенка породистой охотничьей собаки и воспитать его самому. За это время собака привяжется к хозяину и при разумной и правильной подготовке станет послушным и верным помощником на охоте. О дрессировке и натаске охотничьей собаки любой породы можно узнать в специальной литературе.

ВЫБОР РУЖЬЯ И ОХОТНИЧЬЕГО СНАРЯЖЕНИЯ

Подготовка к охоте завершается покупкой ружья, охотничьего снаряжения и тренировкой в стрельбе.

Выбор ружья и боеприпасов, а также снаряжение патронов требуют большого опыта и знаний. Начинающему охотнику необходимо хорошо ознакомиться со специальной литературой по этим вопросам. Здесь же кратко сообщаются лишь самые элементарные сведения, которые могут быть полезны только на первых порах.

Охотники-любители на птицу и мелкого зверя охотятся с гладкоствольными ружьями, без нарезов внутри ствола. Из таких ружей можно стрелять дробью на расстояние до 30—45 *м* и пулей — до 60 *м*. Наиболее удобны двуствольные ружья с горизонтально или вертикально спаренными стволами. Однако можно охотиться и с одноствольными ружьями, тем более, что они легче, прочнее, дешевле двустволок и нередко обладают лучшим боем.

Начинающему юному охотнику больше всего подойдет ружье 16-го или 20-го калибра. Ружья со стволами бо́льшего диаметра (12-й калибр) тяжелее и требуют много боеприпасов. Ружья 24, 28 и 32-го калибров мало пригодны для любительской охоты, так как из-за небольшого количества дроби в патроне поражают небольшое пространство. Они применяются лишь охотниками-промысловиками при стрельбе по сидящим животным (белка, рябчик, глухарь и др.).

Для надежного поражения дичи ружье должно обладать хорошим боем. Качество боя ружья определяется кучностью, резкостью, равномерностью осыпи и некоторыми другими показателями.

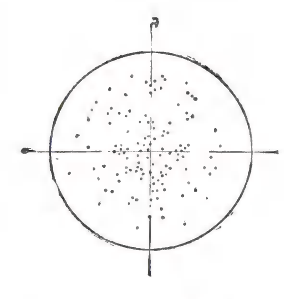
К у ч н о с т ь — это густота расположения дробин на мишени. Чем больше дробин попадает на единицу площади цели, тем кучность выше.

Р е з к о с т ь — пробивная сила дробин, она зависит от скорости полета и от веса дробинок. При плохой резкости охотник только ранит дичь и рискует ее потерять, даже если в нее попало несколько дробин.

Кучность и резкость боя ружья в значительной мере зависят от способа заряжения патронов.

О с ы п ь — это расположение дробин на мишени. Они могут равномерно распределяться по всей площади или группироваться по нескольку штук и оставлять соседние участки пустыми. Такая неравномерная осыпь ведет к «обносу» цели и промаху.

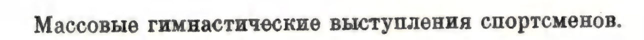
Все современные охотничьи ружья, если правильно снаряжены патроны, обладают вполне удовлетворительной кучностью и резкостью боя. В паспорте ружья записываются результаты пристрелки, произведенной на оружейном заводе, указывается вес пороха и дроби в патроне и количество дробин



Расположение дробин на мишени.



Массовые гимнастические выступления спортсменов общества «Трудовые резервы».



Массовые гимнастические выступления спортсменов.











Открытие II Спартакиады народов СССР.



Открытие II Спартакиады народов СССР.



Открытие II Спартакиады народов СССР.

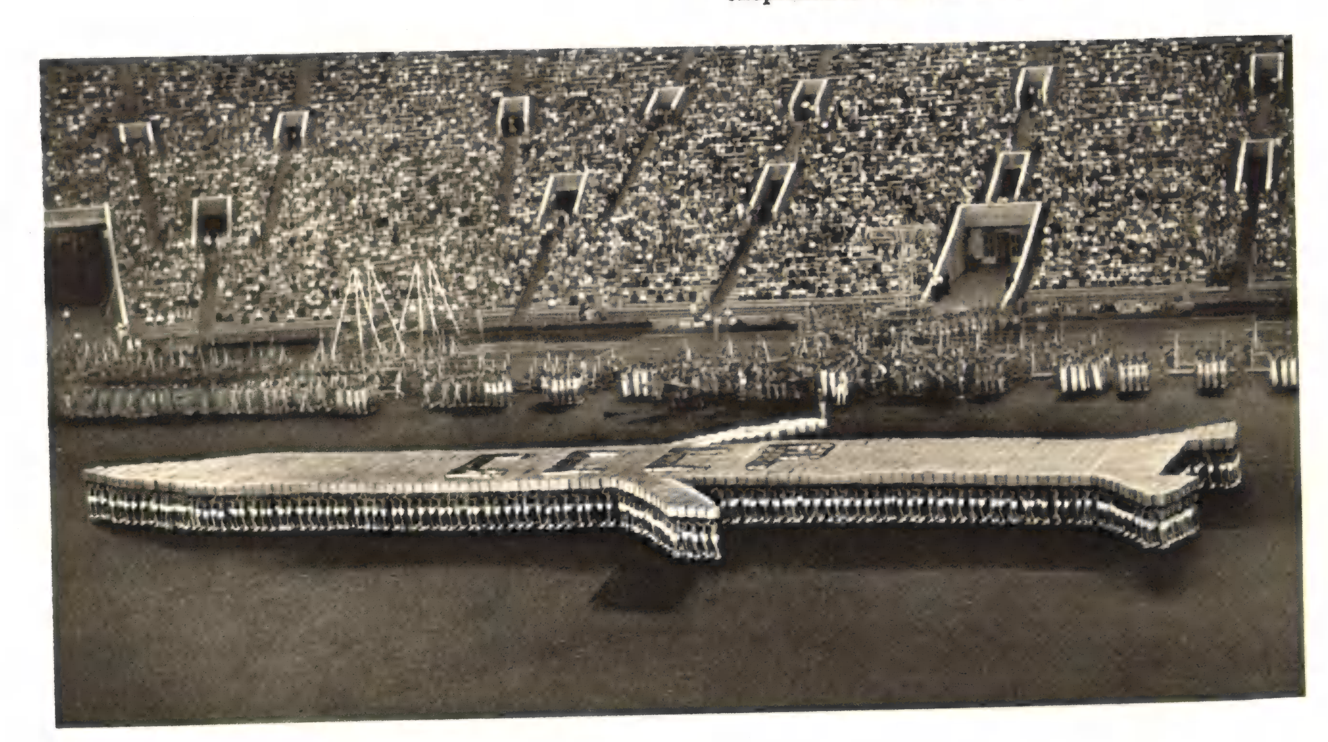




Кубок чемпиона VI Спартакиады учащихся.

Спортивная команда Мосгороно на параде (VI Спартакиада учащихся).

Массовые гимнастические выступления спортсменов Советской Армии.



в длину или в высоту с разбегу, метание гранаты, или диска или копья или толкание ядра, плавание на 100 *м*; лыжные гонки на 3 *км* (в бесснежных районах заменяются маршем-броском на 5 *км* или велосипедными гонками на 10 *км*); для юношей введен 8-й норматив — стрельба из малокалиберной винтовки.

II ступень комплекса ГТО установлена для взрослых физкультурников в возрасте 19 лет и старше. В основном она содержит те же нормативы, что и I ступень, но с более высокими требованиями, соответствующими возможностям взрослых людей.

Новый комплекс от всех прежних отличается тем, что оценка результатов производится по очкам, набранным сдающими нормы комплекса в соревнованиях. По каждому нормативу во всех трех ступенях комплекса введена оценка от одного до 100 и более очков в зависимости от показанного результата. Например, мальчики в беге на 60 *м* получают одно очко за результат 9,8 сек.; пробежав эту дистанцию за 9,5 сек., они получат уже 15 очков, т. е. по 5 очков за каждую сброшенную 0,1 сек. Чтобы получить значок, надо набрать за выполнение 7 норм в общей сложности 175 очков.

Новым во всех ступенях комплекса является также введение двух значков — обычного на оценку «сдано» и на «отлично». Значок БГТО с оценкой «отлично» выдается юным физкультурникам, набравшим за выполнение 7 норм 300 очков. Такие же значки установлены по I и II ступеням комплекса ГТО. Ими награждаются физкультурники, набравшие соответствующую сумму очков и имеющие, кроме того, юношеский или 3-й спортивный разряд по одному из видов спорта.

СПАРТАКИАДЫ

В 1923—1924 гг. в Советском Союзе проводились большие спортивные соревнования. В память Спартака — вождя крупнейшего восстания рабов в древнем Риме — их назвали спартакиадами. С тех пор спортивные соревнования, в программу которых входит несколько видов спорта, называют спартакиадами.

В программы первых спартакиад включались состязания в наиболее массовых и популярных видах спорта. На спартакиадах подводились итоги спортивной работы в коллективах физической культуры, определялось командное и личное первенство. Спартакиады как подлинно всенародный смотр спортивных достижений ценны тем, что они повышают у каждого участника чувство ответственности за весь свой спортивный коллектив и перед коллективом. Спартакиады стали традиционными в практике спортивной работы физкультурных организаций СССР. Их ежегодно проводят в школах, средних специальных и высших учебных заведениях, на фабриках, заводах, в колхозах и совхозах. В них участвуют миллионы спортсменов.

В 1928 в Москве на новом стадионе «Динамо» — тогда самом большом в СССР — была проведена Всесоюзная спартакиада. Это было



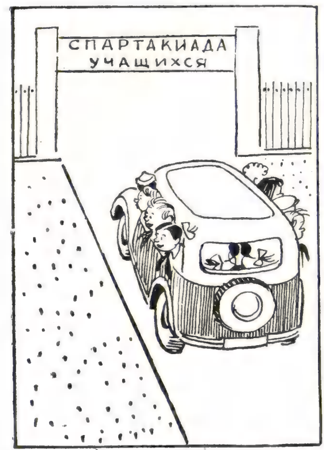
Вынос флага. (II Спартакиада народов СССР.)

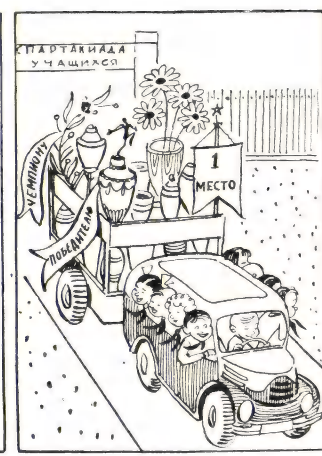
крупное событие в жизни советского спорта. В соревнованиях по обширной и разнообразной программе впервые приняли участие сборные коллективы союзных республик, краев, областей и автономных республик РСФСР. Всего в спартакиаде участвовало больше 7 тыс. человек. Всесоюзная спартакиада 1928 г. была и крупнейшим международным спортивным состязанием: в ней по отдельным видам спорта соревновалось более 600 зарубежных спортсменов. В соревнованиях обновились десятки рекордов СССР и многие рекорды союзных республик.

В 30-х годах неоднократно проводились всесоюзные спартакиады профсоюзов, спартакиады Вооруженных Сил СССР, спортивных обществ «Динамо» и «Спартак». Они сыграли большую роль в массовом развитии физической культуры и спорта в стране. В послевоенные годы начали проводиться спартакиады сельских физкультурников, студентов и т. д. Цель их — привлечь к занятиям спортом широкие массы молодежи.



Призы, завоеванные спортсменами Москвы на II Спартакиаде народов СССР.





Крупнейшим в Советском Союзе и небывалым по масштабам и массовости в мировой истории спорта соревнованием была I Спартакиада народов СССР. Она проводилась в августе 1956 г. в Москве. В соревнованиях по 22 видам спорта участвовало 9200 спортсменов. Они представляли все союзные республики, а также два крупнейших советских города — Москву и Ленинград. Открылась эта спартакиада на лучшем в Советском Союзе стадионе имени В. И. Ленина в Лужниках. В ходе соревнований было установлено 32 всесоюзных рекорда (9 из них превысили мировые) и 355 рекордов союзных республик.

Почетный трофей спартакиады — переходящий приз Совета Министров СССР — завоевал коллектив спортсменов Москвы. Второе место в общем командном первенстве занял сборный коллектив краев и областей Российской Федерации, третье место — коллектив спортсменов Ленинграда.

Спартакиаде предшествовали многочисленные соревнования во всех союзных республиках. В них участвовало около 25 млн. физкультурников. За время подготовки и проведения спартакиады в стране было создано более 10 тыс. коллективов физкультуры, а физкультурников стало больше на 1,5 млн. человек.

Финальные соревнования I Спартакиады народов СССР помогли отобрать сборные команды сильнейших советских спортсменов. В конце того же года они с большим успехом выступили на XVI Олимпийских играх в Мельбурне.

С еще большим успехом прошла в 1959 г. II Спартакиада народов СССР. В массовых соревнованиях, предшествовавших спартакиаде, приняло участие свыше 40 млн. советских физкультурников. В этих соревнованиях было



Олимпийская чемпионка Л. Козырева-Баранова. (VII зимние Олимпийские игры.)

в четыре года в «священном» для древних греков округе Альтис, который назывался также Олимпия (сев.-зап. Пелопоннес). Игры продолжались пять дней. Они начинались торжественным шествием и жертвоприношениями в честь бога Зевса. Затем на измеренном поле (по-гречески—«стадионе»), который вмещал до 40 тыс. зрителей, происходили спортивные состязания. В программу состязаний входили бег, борьба, кулачный бой, метание диска, копья, бег с оружием, состязания на запряженных четверками лошадей колесницах. Позднее, с IV в. до н. э., на Олимпийских играх, кроме спортсменов, стали выступать поэты, ораторы, историки, драматурги, музыканты, актеры.

Участвовать в Олимпийских играх и даже присутствовать на них можно было далеко не всем. Не могли участвовать в играх и не имели права быть зрителями рабы, а также лица, судившиеся за некоторые преступления. Женщинам запрещалось участвовать в Олимпийских играх даже в качестве зрителей. После того как однажды выяснилось, что тренировкой знаменитого кулачного бойца руководила его мать, переодетая в мужскую одежду, тренеров и спортсменов обязали приходить на состязания совершенно нагими.

Победители Олимпийских игр пользовались исключительным почетом и уважением. В их честь поэты сочиняли хвалебные оды, им ставили памятники, устраивали торжественные встречи на родине, награждали венками из ветвей маслины. Кроме того, их освобождали от налогов, пожизненно обеспечивали питанием за счет государства и выдавали большие денежные суммы. Олимпийские игры считались праздником мира. Во время проведения их прекращались все военные действия между враждовавшими греческими государствами. Игры служили и укреплению культурных связей между различными частями Греции.

Олимпийские игры проводились до 394 г. н. э., когда они, как языческое празднество, по настоянию духовенства были запрещены римским императором Феодосием I.

Новая история Олимпийских игр начинается с 1894 г., когда в Париже состоялся Международный спортивный конгресс. На нем были представлены 34 страны (в том числе и Россия). Конгресс принял решение возродить Олимпийские игры и первые игры провести в Греции. Они открылись 5 апреля 1896 г. в Афинах. С тех пор Олимпийские игры нового времени проводятся каждые 4 года. Из-за войн они не состоялись только в 1916, 1940 и 1944 гг.

Современные Олимпийские игры— это крупнейшее в мире комплексное спортивное соревнование. Программа игр не постоянная, она изменяется. Обычно в нее входит более двадцати летних видов спорта. Например, в программу XVI Олимпийских игр для мужчин входили: легкая атлетика, гимнастика, тяжелая атлетика, борьба вольная и классическая, бокс, плавание, прыжки в воду, водное поло, современное пятиборье, гребля на байдарках и каноэ, академическая гребля, стрельба пулевая и стендовая, велосипедный спорт, конный спорт, парусный спорт, фехтование, травяной хоккей, баскетбол, футбол. Женщины состязались по легкой атлетике, гимнастике, плаванию, прыжкам в воду, гребле на байдарках, фехтованию.

На Олимпийских играх проводятся только личные соревнования и официального командного первенства не устанавливается. Победитель в каком-либо виде спорта получает золотую медаль, занявший второе место — серебряную

и третье — бронзовую. Однако все историки, спортивные деятели, печать, спортивная общественность ведут счет очкам по установившейся неофициальной системе: за первое место — 7 очков, за второе — 5, за третье — 4, за четвертое — 3, за пятое—2, за шестое — 1 очко. Они складывают очки, полученные спортсменами отдельных стран, располагают результаты в убывающем порядке и определяют место, занятое в Олимпийских играх спортсменами той или иной страны. До последнего времени, как правило, первое место на Олимпийских играх занимали спортсмены США. Однако начиная с XV Олимпийских игр 1952 г., когда в них приняли участие советские спортсмены, положение изменилось.

Спортсмены нашей страны впервые участвовали в IV Олимпийских играх 1908 г. Несмотря на свою малочисленность (их было всего 5 человек), они получили 1 золотую и 2 серебряные медали. Вторично русские спортсмены участвовали в V Олимпийских играх 1912 г. и во всех видах спорта.

После этого спортсмены нашей Родины снова приняли участие только в XV Олимпийских играх 1952 г. в г. Хельсинки, т. е. через 40 лет. В этих играх участвовало около 6000 спортсменов 69 стран. Советские спортсмены одержали много побед и в неофициальном зачете поделили первое место с командой США. Обе команды набрали по 494 очка.

На XVI Олимпийских играх 1956 г. из-за отдаленности Австралии в Мельбурне собралось около 3500 спортсменов 68 стран. Советские спортсмены на этих играх в неофициальном зачете заняли первое место. Они набрали 624,5 очка (на 126,5 очка больше команды США) и получили 98 медалей: 37 золотых, 29 серебряных и 32 бронзовых (на 24 медали больше команды США). Команда СССР в одиннадцати видах спорта выиграла у команды США и в восьми проиграла ей.

На XVII Олимпийских играх 1960 г. в Риме участвовало свыше 6000 спортсменов 85 стран. Советские спортсмены в неофициальном зачете заняли первое место. Они набрали 683 очка и завоевали 43 золотых, 29 серебряных и 31 бронзовую медаль. Второе место заняла команда США. Она набрала $463^1/_2$ очка и получила 34 золотых, 21 серебряную и 16 бронзовых медалей.

Из советских спортсменов наибольших успехов на Олимпийских играх добились: В. Куц (легкоатлет, чемпион XVI Олимпийских игр в беге на 5000 *м* и 10 000 *м*, завоевал 2 золотые медали), П. Болотников (чемпион XVII Олимпийских игр в беге на 10 000 *м*), В. Чукарин (абсолютный чемпион XV и XVI Олимпийских игр по гимнастике), Л. Латынина (абсолютная чемпионка XVI и XVII Олимпийских игр по гимнастике, на XVII Олимпийских играх завоевала две золотые медали), Б. Шахлин (абсолютный чемпион XVII Олимпийских игр по гимнастике завоевал 4 золотые медали), Ю. Власов (чемпион XVII Олимпийских игр по тяжелой атлетике, установил новый олимпийский рекорд и рекорд мира в классическом троеборье — жим, рывок и толчок — 537,5 *кГ*).



Парад знаменосцев на XVI Олимпийских играх. Впереди советский спортсмен В. Куц.

В программу Олимпийских игр до 1924 г. входили только летние виды спорта, хотя иногда в нее включались хоккей и фигурное катание на коньках. В 1924 г. в Шамони (Франция) впервые были проведены самостоятельные зимние Олимпийские игры. В дальнейшем они стали проводиться уже регулярно. Зимние Олимпийские игры проводятся в те же годы, что и летние, но в другом месяце и не обязательно в той же стране.

ЛЕТНИЕ ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ

Игры	Год проведения	Место игр
I	1896	Афины (Греция)
II	1900	Париж (Франция)
III	1904	Сент-Луис (США)
Внеочередные[1]	1906	Афины (Греция)
IV	1908	Лондон (Англия)
V	1912	Стокгольм (Швеция)
VI	1916	Из-за первой мировой войны не проводились. Должны были проводиться в Петербурге
VII	1920	Антверпен (Бельгия)
VIII	1924	Париж (Франция)
IX	1928	Амстердам (Голландия)
X	1932	Лос-Анжелес (США)
XI	1936	Берлин (Германия)
XII	1940	Не проводились из-за второй мировой войны
XIII	1944	
XIV	1948	Лондон (Англия)
XV	1952	Хельсинки (Финляндия)
XVI	1956	Мельбурн (Австралия)
XVII	1960	Рим (Италия)

[1] Были посвящены десятилетию первых игр.

Программа зимних Олимпийских игр также видоизменялась. Отдельные виды спорта то появлялись в ней, то исчезали. В программу последних, VIII зимних Олимпийских игр для мужчин входили лыжные гонки на 15, 30 и 50 *км*, слалом, гигантский слалом и скоростной спуск, эстафета 4 по 10 *км*, прыжки с трамплина, северное двоеборье (гонка на 15 *км* и прыжки с трамплина), биатлон (лыжная гонка со стрельбой), соревнования по конькам на дистанции 500, 1500, 5000, 10 000 *м*, хоккей с шайбой. Женщины соревновались в лыжной гонке на 10 *км*, в эстафете 3 по 5 *км*, в слаломе, гигантском слаломе, скоростном спуске, в беге на коньках на 500, 1000, 1500 и 3000 *м*. В программу игр входило также фигурное катание: одиночное для мужчин и женщин и парное.

По некоторым видам спорта, например по хоккею и лыжам, зимние Олимпийские игры одновременно являются и розыгрышами первенства мира данного года. До VII зимних игр 1956 г. победу, как правило, одерживали норвежские спортсмены. Но в VII зимних Олимпийских играх впервые приняли участие советские спортсмены и вышли победителями. В неофициальном зачете они набрали 103 очка, получили 16 медалей (7 золотых, 3 серебряных и 6 бронзовых) и значительно опередили спортсменов Австрии (66,5 очка, 11 медалей), Швеции, Финляндии, США, Швейцарии, Норвегии и других стран.

Еще более успешно советская спортивная команда выступила на VIII зимних Олимпийских играх в Скво Вэлли (США). По неофициальному подсчету очков команда СССР набрала 146,5 очка (команды Швеции и США, поделившие второе и третье места, набрали по 62 очка). Советские спортсмены привезли на родину 21 медаль (7 золотых, 5 серебряных и 9 бронзовых).



Советские гимнасты — победители XVI Олимпийских игр.

Из советских спортсменов, победителей VII и VIII зимних Олимпийских игр, наиболее удачно выступали: лыжница Л. Козырева-Баранова (золотая медаль в гонке на 10 *км* и 2 серебряные в эстафете), конькобежец Е. Гришин (выиграл первое место в беге на коньках на 500 и 1500 *м*), команда хоккеистов (добилась в 1956 г. звания

почетные звания: «мастер спорта СССР» и «заслуженный мастер спорта».

Разрядные нормы установлены по времени (часы, минуты, секунды) и пространству (километры и метры) в легкой атлетике, плавании, беге на коньках; по весу (килограммы) — в тяжелой атлетике; по очкам — в стрельбе; по баллам — в гимнастике.

Разряд присваивают и в тех видах спорта, где достижения зависят от успешного выступления в соревнованиях каждого спортсмена или всей команды, — в футболе, баскетболе, хоккее, волейболе, теннисе, фехтовании, боксе, борьбе и др. В таких случаях разряд присваивается участнику соревнований после того, как он добьется определенного числа побед над другими спортсменами (или командами) своего разряда или старших разрядов.

Для получения разряда спортсмен должен, кроме выполнения разрядных требований и норм, полностью сдать нормы комплекса «Готов к труду и обороне СССР»: спортсмены 3-го разряда — нормы I ступени, 2-го и 1-го разрядов — II ступени, а спортсмены в возрасте до 16 лет независимо от разряда должны сдать нормы комплекса БГТО. Спортсменам, выполнившим разрядные требования, выдаются классификационные билеты и разрядные значки единого образца.

Разрядные нормы и требования не постоянны, они пересматриваются один раз в четыре года. С 1961 г. на четыре очередных года вводится новая классификация спортсменов. Она будет способствовать массовому развитию физической культуры и спорта, повышению качества учебно-тренировочных занятий, их систематичности, совершенствованию спортивного мастерства и подготовке спортсменов, способных к завоеванию мировых первенств и обновлению рекордов,

Развитие физической культуры и спорта в нашей стране, совершенствование методов обучения и тренировки дают возможность молодежи успешно осваивать все более высокие разрядные нормы спортивной классификации.



СПОРТИВНЫЕ РЕКОРДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ

Спортивными рекордами принято считать наивысшие достижения, установленные в соревнованиях отдельными спортсменами или командами, причем в тех видах спорта, в которых показатели (расстояние, время, количество очков) можно измерить в единицах. Показанный спортсменом или командой результат засчитывается как рекордный только в случае соблюдения следующих условий:

а) соревнование должны проводить квалифицированные судьи;

б) действующие в данном виде спорта официальные правила соревнований должны быть строго соблюдены;

в) места соревнований (площадка для метаний и прыжков, беговая дорожка), оборудование и инвентарь должны строго соответствовать требованиям правил соревнований;

г) измерительные приборы (секундомеры, весы и др.) должны быть проверены в палатах мер и весов;

д) в соревнованиях, проводимых на воздухе

ПЕРВЫЕ ЗАСЛУЖЕННЫЕ МАСТЕРА СПОРТА.



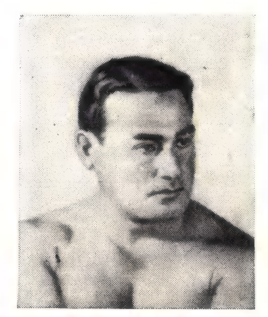
Борис Аркадьев (тренер).



Александр Бухаров (штангист).



Дмитрий Васильев (лыжник).



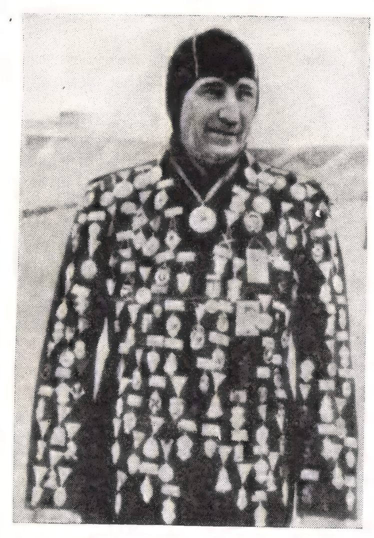
Яков Куценко (штангист).



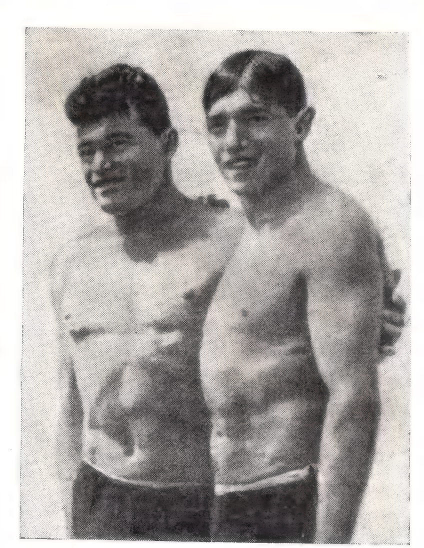
Яков Мельников (конькобежец).



Николай Старостин (футболист).



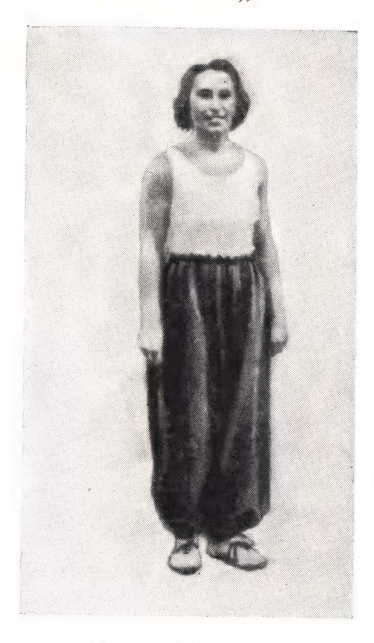
Платон Ипполитов (конькобежец).



Братья Знаменские (бегуны).



Михаил Бутусов (футболист).



Мария Шаманова (легкоатлет).

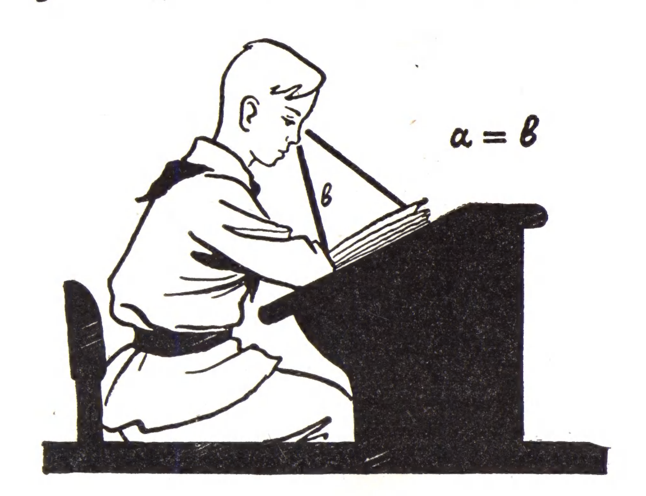


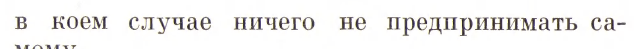
Федор Селин (футболист).

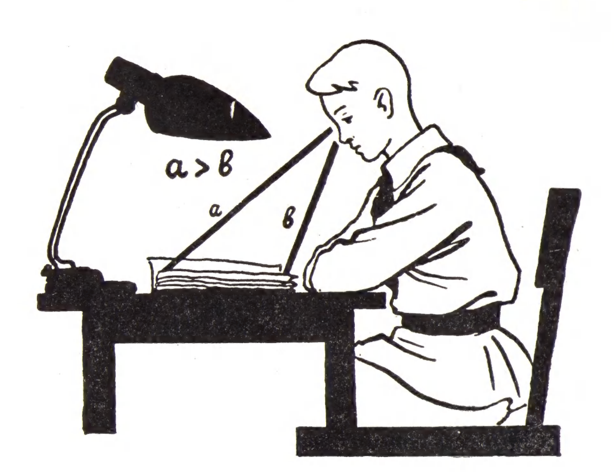
по прямой линии (бег на 100 *м*, прыжки в длину с разбегу, велогонки, авто- и мотогонки), попутный ветер не должен превышать норм, установленных правилами соревнований;

е) при установлении рекорда должен быть составлен акт, который подписывает судейская коллегия данных соревнований и утверждает организация, проводившая соревнования.

Если соревнования проводятся в специальных условиях, например по легкой атлетике в закрытом помещении, учитываются только высшие достижения. Высшие достижения учитывают и в тех видах спорта, где условия проведения соревнования в зависимости от профиля местности, направления ветра и других причин могут меняться, например: в велосипедных гонках на шоссе, беге и ходьбе на шоссе, в лыжных, гребных гонках, прыжках на лыжах.



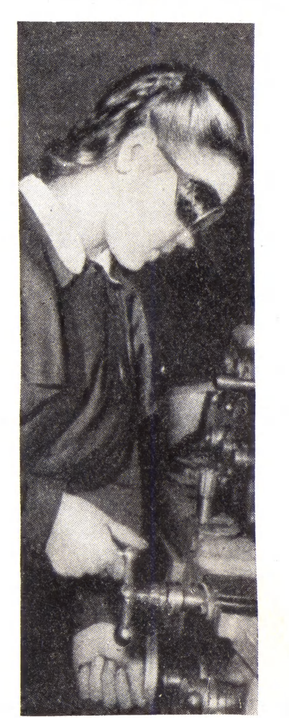




в коем случае ничего не предпринимать самому.

Защитные очки нужно надевать и на различных пыльных работах, а также во время работы с химическими веществами: едкими щелочами, кислотами, протравителями семян зерновых культур и т. п.

Ослабить зрение и даже вызвать слепоту могут и заразные заболевания глаз. Только строгое соблюдение правил гигиены предохраняет человека от таких заболеваний. Нельзя прикасаться к глазам грязными руками, протирать глаза грязным носовым платком, пользоваться чужим полотенцем, надевать чужие очки и давать другому человеку свои, спать на чужой подушке или на подушке с грязной наволочкой.



Работать на металлорежущем станке надо в защитных очках.

ХОРОШАЯ ОСАНКА УКРАШАЕТ ЧЕЛОВЕКА И ВАЖНА ДЛЯ ЕГО ЗДОРОВЬЯ

При хорошей, стройной осанке корпус прям, позвоночный столб находится в нормальном положении, с естественными изгибами вперед в области шейных и поясничных позвонков; плечи развернуты и находятся на одном уровне, голова держится прямо.

У всех людей, занимающихся физкультурой и разнообразным физическим трудом, как правило, хорошая осанка. У тех же, кто по роду своей профессии подолгу сидит согнувшись за рабочим столом, осанка часто плохая: они сутуловаты, низко опускают голову, плечи у них свисают вперед, и одно плечо нередко бывает ниже другого.

Плохая осанка не только некрасива — она и вредна для здоровья. При хорошей осанке внутренние органы человека находятся в правильном положении и работают нормально, а движения человека свободны и непринужденны. Если осанка неправильная, особенно если искривлен позвоночник, работа сердца и дыхание затрудняются.

У детей младшего и среднего школьного возраста кости скелета богаты органическими веществами и поэтому очень податливы. Постоянное неправильное положение тела за столом, при ходьбе, во время сна приводит к тому, что грудная клетка делается плоской и узкой. Возникают различные стойкие искривления позвоночника (сутулость, боковые изгибы). Исправить осанку в таких случаях бывает очень трудно, а иногда уже и невозможно.

На осанку плохо влияет привычка стоять, опираясь всей тяжестью тела на одну ногу. Надо всегда опираться равномерно на обе ноги, корпус держать прямо, плечи слегка отведенными назад, грудь выставленной вперед, живот подтянутым, а голову приподнятой.

При ходьбе не надо горбиться, раскачиваться из стороны в сторону и шаркать по земле ногами.



В классе должно быть чисто.

Регулярно, два раза в год, необходимо показываться зубному врачу. Наши зубы покрыты эмалью. Если она повреждена, зуб начинает портиться. Поэтому опасно грызть орехи и кости, ковырять в зубах иголками или булавками. Резкая смена температуры пищи тоже может вызвать трещины в зубной эмали.

Перед сном лицо, уши, шею и руки до локтей нужно вымыть с мылом и тщательно вытереть полотенцем. Полотенце у каждого должно быть отдельное. Полезно приучить себя мыть перед сном и ноги водой комнатной температуры. Это предохраняет их от потливости и закаляет организм. Еженедельно необходимо мыться в бане или дома горячей водой с мылом и мочалкой, чтобы удалить кожное сало, грязь, отмершие клетки эпидермиса (поверхностный слой кожи), разлагающийся пот. После мытья сменяется нательное и постельное белье. Носки и чулки меняют чаще.

За волосами тоже надо ухаживать. Мальчикам лучше всего коротко стричься, а девочкам — тщательно расчесывать волосы утром и вечером, прочесывать их частым гребнем; длинные волосы аккуратно, но не туго заплетать в косы. В грязных, плохо расчесанных волосах легко заводятся и быстро размножаются насекомые. Кроме того, возникают тяжелые грибковые заболевания. Они очень трудно поддаются лечению и нередко приводят к частичному или полному облысению головы. Не следует никому давать пользоваться своей гребенкой, расческой, заколками.

Содержите в чистоте одежду и обувь. Сразу после возвращения из школы снимите форменное платье и переоденьтесь в домашнее. Для производственно-трудового обучения нужно иметь специальное платье или рабочий халат. Шерстяное форменное и домашнее платье ежедневно чистят щеткой и раз в неделю проглаживают утюгом; хлопчатобумажные платья и костюм стирают. Каждый день перед вечерним туалетом не забывайте почистить ботинки и сменить воротничок, если он грязный. Носовые платки меняют каждые три дня, а при насморке ежедневно. Грязные платки замачивают, затем обливают кипятком, стирают и кипятят, а после просушки проглаживают утюгом.

Жилые комнаты и классы следует как можно чаще проветривать. Ведь состав воздуха в помещениях, где находятся люди, с каждым часом ухудшается. В нем увеличивается количество выдыхаемого людьми углекислого газа и органических веществ. Одновременно с увеличением количества углекислоты и органических веществ в воздухе возрастает и количество микробов, среди которых немало болезнетворных.

Бактериологические исследования воздуха учебных помещений показывают, что до начала занятий в 1 *м*³ воздуха в среднем содержится 2600 микробов и среди них 97 болезнетворных. А после окончания занятий общее количество микробов в 1 *м*³ воздуха возрастает до 13 500 и болезнетворных — до 770.

Комнаты следует убирать ежедневно: подметать пол щетками, обернутыми влажной тряпкой, стирать влажной тряпкой пыль с мебели, радиаторов, подоконников. Нельзя входить в комнату или в школу в пальто и грязной обуви. Обувь надо очищать от грязи об скребки и вытирать о половичок при входе, а пальто оставлять в прихожей или раздевальне.

Эти простые гигиенические правила, которые совсем не трудно выполнять, помогут вам сохранить здоровье.

ВРЕД ДУРНЫХ ПРИВЫЧЕК

Иногда подростки, желая казаться взрослыми, пробуют курить, пить алкогольные напитки. Очень скоро такое ухарство переходит в дурную и вредную привычку.

В табаке содержится сильнейший яд — никотин. Он проникает вместе с табачным дымом в легкие человека, через слизистые оболочки дыхательных путей быстро попадает в кровь и отравляет организм. Никотин губительно действует на нервную и сердечно-сосу-

ширить работу ученых в университете г. Падуи. В Венецианской республике того времени было много просвещенных людей, помогавших бороться с гнетом церкви, и здесь Везалий мог свободнее заниматься анатомическими исследованиями.

Блестящий талант молодого ученого привлек внимание. Двадцатидвухлетнего Везалия, уже получившего за свои труды звание доктора медицины, назначили на кафедру хирургии с обязанностью преподавать анатомию.

На лекциях он сам производил вскрытие трупов и демонстрировал органы человеческого тела. Учащаяся молодежь, воодушевленная смелыми опытами ученого, которые можно было видеть своими глазами, наполняла аудиторию. Число студентов доходило до пятисот человек.



Портрет А. Везалия работы художника Калькара, опубликованный в трактате «О строении человеческого тела» (Базель, 1543).

Новый наглядный способ обучения анатомии, заменивший чтение текстов старых описаний, был связан с трудностями: нелегко было добывать человеческие трупы. Но Везалий был неутомим в своем стремлении показать истинную природу человеческого тела. Он добился от врачей разрешения исследовать трупы умерших у них больных, вошел в доверие к судьям и получал трупы казненных преступников для публичных демонстраций вскрытия.

Так Везалий провел несколько лет в настойчивом труде, и все яснее ему и его ученикам становилась наука об организме человека. Он изучал, переводил и переиздавал труды ученых-медиков прошлого — знаменитого римского врача II в. н. э. Галена, великого среднеазиатского медика Ибн Сины и многих своих предшественников-анатомов. Но в их трудах он нашел немало ошибок. «Даже крупнейшие ученые,— писал Везалий,— рабски придерживались чужих оплошностей и какого-то странного стиля в своих непригодных руководствах». Ученый стал доверять самой подлинной книге — книге человеческого тела, в которой нет ошибок.

Он поставил целью решить великую задачу—правильно описать расположение, формы и функции органов человеческого тела.

Результатом страстного и упорного труда ученого явился знаменитый трактат [1] в семи книгах, озаглавленный «О строении человеческого тела». Везалий написал его, когда ему исполнилось только 28 лет. Это был гигантский научный труд, в котором вместо отживших догм излагались новые научные взгляды. Он отразил культурный подъем человечества в эпоху Возрождения.

Книгопечатание быстро развивалось в Венеции и в Базеле, где Везалий печатал свой труд. Его книгу украшают прекрасные рисунки художника Стефана Калькара, ученика Тициана. Характерно, что изображенные на рисунках скелеты стоят в позах, свойственных живым людям, и пейзажи, окружающие некоторые скелеты, говорят о жизни, а не о смерти. Весь этот труд Везалия направлен на пользу живого человека, на изучение его организма, чтобы найти возможность сохранить его здоровье и жизнь. Каждая заглавная буква в трактате украшена рисунком, изображающим детей, изучающих анатомию. Так было в древности: искусство

[1] Трактат — научное сочинение, в котором подробно рассматривается какой-либо отдельный вопрос.



Ночами при свече Везалий анатомировал трупы.

когда он учился этому тонкому делу.

Оперированная собака ела, пища попадала в большой желудок, его стенки начинали выделять сок. Но точно такой же сок выделяли и стенки маленького желудка: связанный с большим желудком общими кровеносными сосудами и нервами, он работал так, словно и не был отделен. Теперь уже можно было открыть все тайны желудочного сока.



Иван Петрович Павлов.

Метод фистул, разработанный Павловым, был крупнейшим достижением. Он позволял исследовать работу желез при разных условиях, при разном составе пищи. Операция не нарушала нормальных связей организма со средой и в то же время позволяла делать длительные наблюдения. Павловские методы давали возможность производить анализ физиологических процессов, не калеча животное. Этот анализ неразрывно сочетался с синтезом: полученные результаты обобщались. А цель синтеза, писал Павлов, такова: «Оценить значение каждого органа с его истинной и жизненной стороны...»

В своей книге «Лекции о работе главных пищеварительных желез» Павлов рассказал о своих опытах и наблюдениях, о приемах работы. За этот труд он получил в 1904 г. Нобелевскую премию.

Изучая деятельность сердца, проводя опыты по исследованию работы пищеварительных желез, Павлов неизбежно встречался с воздействием внешних условий, со связью организма с окружающей его средой. Это привело ученого к исследованиям, создавшим новый раздел в физиологии и обессмертившим его имя. Высшая нервная деятельность — вот над изучением чего начал работать Павлов и работал до конца своей жизни.

Изучая работу слюнных желез, И. П. Павлов заметил, что собака выделяет слюну не только при виде пищи, но и если услышит шаги человека, несущего ей пищу. Что означало это? Выделение слюны на попавшую в рот пищу — ответ организма на определенное раздражение. Это выделение происходит «само собой» и проявляется всегда. Шаги человека, несущего в известный час еду, сигнализировали: «еда». И у собаки в коре мозга выработалась условная связь: шаги — еда. Слюна начинала выделяться не только при виде еды, но и при звуках, сигнализирующих о ее приближении. И. П. Павлов занялся изучением условных связей.

Для возникновения условного рефлекса необходимо, чтобы в коре головного мозга образовалась связь между двумя раздражениями — условным и безусловным. На пищу выделяется слюна. Если, давая пищу (безусловный раздражитель), одновременно звонить колокольчиком (условный раздражитель) и проделать это много раз, то появится связь между звуком и едой: возникнет новая рефлекторная дуга, образуется новая связь между различными участками мозговой коры. В результате при звуке звонка у собаки начинает выделяться слюна.

Раздражителем могут сделаться самые разнообразные воздействия: свет и темнота, звуки и запахи, тепло и холод, укол и щекотка... Даже боль и та вызывает выделение слюны: стоит лишь использовать ее как условный раздражитель.

У собаки выделяется слюна на звонок: у нее выработался условный рефлекс. Если перед звонком зажигать лампочку, то выработается